

**VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ-
TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA**
Hornicko-geologická fakulta
Institut environmentálního inženýrství

**STUDIUM MALAKOCONÓZ LOMŮ
NA TĚŠINIT**

diplomová práce

Autor:

Bc. Ivana Řezníková

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Jiří Kupka, Ph.D

Ostrava 2009

Prohlášení

- Celou diplomovou práci včetně příloh, jsem vypracoval (a) samostatně a uvedl (a) jsem všechny použité podklady a literaturu.

- Byl (a) jsem byl seznámen (a) s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. - autorský zákon, zejména § 35 – využití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a využití díla školního a § 60 – školní dílo.

- Beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).

- Souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci, obsažené v Záznamu o závěrečné práci, umístěném v příloze mé diplomové práce, budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.

- Bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.

- Bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 20. 4. 2009

Bc. Ivana Řezníková

Abstrakt

ŘEZNÍKOVÁ, I. Studium malakocenóz lomů na těšínit (Těšínský region).

Klíčová slova: měkkýši, lomy na těšínit, fauna, ochrana přírody, Těšínský region

Práce je zaměřena na studium malakocenóz opuštěných lomů na těšínit, které se vyskytují v těšínském regionu. Hornina těšínit je jako podklad svým mineralogickým složením příznivá pro výskyt měkkýšů. Měkkýši pro svou existenci vyžadují alespoň minimální množství dostupného vápníku pro výstavbu ulity, ten je obsažen v této hornině.

Existence těchto lomů působí v naší krajině jako refugia, neboli útočiště, pro různé druhy živočichů. Nalezené druhy měkkýšů nám proto indikují zachovalost těchto lokalit v antropogenně přeměněné krajině a jejich významnost jako refugia.

Abstract

ŘEZNÍKOVÁ, I. The study of molluscs assemblages of těšínit quarries (Těšín region).

Keywords: Molluscs, assemblages of Těšínit quarries, fauna, protection of nature, Těšín Region

This diploma work deals with researching molluscs desolated quarries in Tesinit, which are occurring in the Těšín region. The rock of tesinit is where molluscs tend to occur because of its mineralogical structure. Molluscs need at least a minimum of accessible calcium for their existence which helps them to build-up their shells. Tesinit contains this amount of calcium.

The existence of these quarries influences our area as a refugium, or refuge for many different kinds of animals. These types of molluscs that were found are indicating haleness of these habitats in anthropogenicly transformed locality, and its significance as a refugium.

Poděkování

Na tomto místě bych chtěla poděkovat svému vedoucímu Ing. Jiřímu Kupkovi, Ph.D za vedení celé diplomové práce, mnoho užitečných rad a připomínek. V neposlední řadě můj největší dík patří mým rodičům, kteří již po léta podporují mé studium.

OBSAH

1. Úvod	1
1.2 Cíle	2
1. Měkkýši jako modelová skupina bioindikátorů	3
1.2 Ekologické skupiny podle Lisického	5
1.3 Způsob života a potrava	6
1.4 Historie malakozologie ve Slezsku	7
2. Obecná charakteristika Těšínska	10
3. Přírodní poměry zkoumaných lokalit	19
Kubošův lom – lokalita č. 1	19
Slívův lom – lokalita č. 2	20
Lom Jeruzalém ve Stanislavicích – lokalita č. 3	22
Žermanický lom – lokalita č. 4	24
4. Zhodnocení současného stavu území z hlediska ochrany přírody a krajiny	28
5. Materiál a metodika	33
6. Výsledky	37
6.1 Přehled získaných plžů	37
6.2 Biotopy nalezených plžů	45
6.3 Porovnání malakocenóz jednotlivých ploch	49
7. Diskuze a shrnutí	53
7.1 Diskuze o výsledcích porovnání na základě indexů podobnosti	53
7.2 Shrnutí	55

8. Závěr	57
Tabulková příloha	59
Seznam literatury	63
Seznam příloh	66
Foto příloha	68

1. ÚVOD

Krajina, která nás obklopuje je specifická svou heterogenitou, zejména zajímavými krajinnými prvky, jako jsou vodní plochy, skalní výchozy, památné stromy, bludné kameny, Boží muka, a to vše utváří naši krajinu. Na druhé straně jsou v krajině místa, která jsou antropogenní činností velmi ovlivněna. Vznikla tak řada kališť zalitých důlní vodou, důlních odvalů, výsypek a to vše je neoddělitelnou součástí tohoto kraje.

Krajina Těšínského Slezska je velice rozmanitá. Můžeme zde najít nejnižší bod v povodí řeky Odry, na druhé straně nejvyšší bod Moravskoslezských Beskyd Lysou Horu (1324 m. n. m.) a velice bohatou biodiverzitu, která je také dána Jablunkovským průsmykem.

Na Těšínsku se nachází celá řada zajímavých míst, a to jak z hlediska geologického, botanického, tak i zoologického. Jedním z takových míst je „Jeruzalém“, lokalita nacházející se ve Stanislavicích u Českého Těšína. Místo je tvořeno uzavřeným, táhlým údolím tvořícím malou roklinu se strmými svahy. Bývalý lom netvoří hlavní stěnu, ale jsou zde patrné lokální výchozy kdysi těžené horniny těšínitu. Výchoz je pokryt částečně vrstvou zeminy a mechem. Jsou rovněž patrné zajímavé konkrece, zvětřelé části kulovitěho tvaru. Okolí lomu tvoří les s převahou lipových dubohabřin, jako nejvhodnější typ přírodního stanoviště.

Díky prolínání karpatských, polonských a hercynských prvků, je tato oblast druhově velmi bohatá. Měkkýši jsou skupinou úzce spjatou s vegetací, a proto je ochrana vhodných biotopů, byť ne vždy shodně definovaných, pro jejich ochranu klíčová.

První větší práci o měkkýších Slezska uveřejnil Brabenec (1954a). S. Mácha kromě jednotlivých příspěvků (Mácha 1953, 1955a, 1955b) sledoval některá území velice pečlivě několik desetiletí. Malakofaunou Moravskoslezských Beskyd a podhůří se zabývalo hned několik autorů. Mimo J. Brabence (Brabenec 1952, 1954a) zde velmi intenzivně bádala opět Mácha (1955a, 1987). Malakozoologicky velmi významnou lokalitou v Beskydech je pralesní rezervace Mionší, kde žijí dva karpatské druhy, u nás prozatím zjištěné jen v této NPR (Ložek 1954d). Další informace o této oblasti obsahují práce Ložek (1954a, 1955b) Ložek & Mácha (1954) a Mácha & Daněk (1983). Nejnověji se problematiky malakofauny Moravskoslezských Beskyd dotkli Horsák & Dvořák (in press).

Poněkud nedostatečně byly prozkoumány Javorníky (Hudec 1956a), Vsetínské a Hostýnské vrchy (Hudec 1954a, Ložek 1954e, Ložek & Mácha 1957).

1.2 CÍLE

Práce je zaměřena na suchozemské měkkýše lomů na těšínit a jejich vztah k tomuto zásaditému podkladu v jednotlivých lomech, které jsou nedílnou součástí naší kulturní krajiny. Cílem práce je zachytit přírodní poměry studovaných lokalit a porovnat jednotlivé lokality z hlediska složení malakozoocenóz v těchto zbytkových refugiích, jejich zachovalost a vhodnost jako útočiště pro tento živočišný druh.

1. MĚKKÝŠI JAKO MODELOVÁ SKUPINA BIOINDIKÁTORŮ

Juříčková (2005) uvádí měkkýše jako mimořádně vhodnou modelová skupinu bezobratlých živočichů pro studium vývoje biotopů a krajiny a to i vzhledem ke své úzké vazbě ke geologickému podkladu a vegetaci.

V České republice žije 240 druhů měkkýšů, z toho 2 druhy jsou lokálně vymřelé, 23 druhy kriticky ohrožené a 30 ohrožených. 15 druhů řadíme do kategorie s nedostatečným počtem údajů (DD). Jednotlivé kategorie vodních biotopů (V) necharakterizují přesně výskyty významných druhů. Je zde například úzká souvislost mezi kategoriemi V2 a M3 jako prostředí pro druhy periodických tůní.

V rámci mokřadů a pramenišť (M a R) najdeme řadu ohrožených druhů, klíčovým faktorem pro měkkýše je zde chemismus mokřadu. Podobně kategorie druhů žijících na skalních stěnách (S) zahrnuje některé striktně kalcikolní ohrožené druhy. U sutí a drolin je pak nejdůležitější expozice svahu a vrstva opadu okolních listnáčů napadaná na kamenech. Ta má větší význam než geologický substrát. Významné druhy alpského bezlesí (A), se u nás prakticky nevyskytují.

U sekundárních trávníků (T) má význam hloubka půdního horizontu, takže lze tyto biotopy rozdělit na skalní stepi (T3) a stanoviště s hlubokým humózním horizontem (T1). Velký význam má i vlhkost a chemismus. Křovinná stanoviště (K) nemají žádné charakteristické druhy, které by se vyskytovaly pouze zde. Řada citlivých druhů měkkýšů je obecně lesních (L), to však neznamená, že se vyskytují ve všech typech lesa, dávají přednost lesům s ušlechtilými listnáči s citrátovým vápníkem v opadu, což je spolu s přítomností padlých kmenů klíčový faktor této kategorie. I v rámci kategorie biotopů ovlivněných člověkem (X) najdeme biotopy hostící citlivé druhy, zejména je třeba zdůraznit význam hradních zřícenin jako refúgií ohrožených druhů. Měkkýši jsou skupinou úzce spjatou s vegetací, a proto je ochrana vhodných biotopů, byť ne vždy shodně definovaných, pro jejich ochranu klíčová.

Uvádím zde měkkýše jako ekologické indikátory stanovišť, výskyt některých druhů na různých stanovištích nám podává informace o sukcesním stádiu vývoje biotopu. Mezi nejpestřejší druh a ozdobu lesů patří modranka karpatská (*Bielzia coerulans*).

Ekologické faktory

Ekologické faktory společné pro většinu druhů jsou:

- obsah dostupného vápníku
- vlhkost
- zachovalost stanoviště

Ve vápnitém prostředí schránky dobře fosilizují, odráží poměry a vývoj konkrétní lokality, dobře indikují sukcesní stádium. Důležité faktory jako klima, mikroklima a substrát. Substrát je neobyčejně významný prvek pro měkkýše, může být zcela odlišný od geologického podloží (ušlechtilé listnáče a citrátové kalcium, suťový fenomén, pískovcové oblasti) využití a péče o krajinu, udržování lidských sídel, komunikací, zemědělských ploch atd. (www.sci.muni.cz).

Podle Pfliegera (1988) se většině suchozemských plžů daří na vápenitých půdách, zatímco na kyselých najdeme jen málo druhů. Alespoň minimální zásoba vápníku v půdě je pro stavbu ulity nezbytná. Ulity jedinců z kyselých míst jsou často velmi tenké a křehké, i když většinou stejně velké jako ulity z vápenitých půd. Zdá se, že nejdůležitější je fyzikální stav podkladu – vápník totiž mění povahu půdy a humusu tak, že je pro život plžů vhodnější. Vápencové oblasti proto mají největší počet druhů i jedinců. Některé druhy najdeme výhradně v těchto oblastech (druhy kalcikolní).

Dalším důležitým faktorem ovlivňující biologii plžů je podnebí, především půdní mikroklima. Pro plže jsou příznivější vyšší teploty, ale v nechráněných biotopech pro ně mohou být vysoké teploty naopak nebezpečné až smrtelné – zvyšuje se riziko vyschnutí. Většině druhů vyhovuje dlouhodobé teplé vlhko, ale některé druhy se přizpůsobily suchým a horkým podmínkám stavbou ulity, výstupem na rostliny a letním spánkem. Počet druhů na jednotlivých stanovištích je značně ovlivňován i různorodostí mikrobiotopů – opad listů a větví, skály, ležící kmeny, stromy, bylinný kryt. Faunu měkkýšů konečně ovlivňuje i člověk svou činností a hospodářská zvířata.

Zalesněná krajina je na měkkýše ze všech stanovišť nejbohatší. Reprezentuje původní, přirozený pokryv Evropy, má vlhké a poměrně stejnoměrné klima a množství míst, kde plži najdou potravu a úkryt. Těžba dřeva a kyselý podklad však podstatně snižují jak počet druhů, tak jedinců. Řada lesních druhů žije kdekoli v křovinách, zahradách, houštinách a také na kamenitých svazích, kde se zdržují v chladných a vlhkých mezerách

mezi kameny. Příkladem lesních druhů jsou *Discus ruderatus*, *Ena montana*, *Faustina faustina*, většina druhů z čeledi *Clausiliidae* a *Bielzia coerulans*.

Dalším vyhraněným typem stanoviště jsou močály. Půda v nich je skoro neustále zamokřená, takže se do ní plži nemohou zahrabávat, ale zato je zde bohatý rostlinný kryt a vysoká vlhkost. Bažiny, okraje rybníků a břehy řek na vápenitém podkladu mají velmi charakteristickou faunu, z níž jen málo druhů žije v jiném biotopu. Kyselé mokřiny, stejně jako souš, jsou na měkkýše velmi chudé. V tomto biotopu nacházíme vedle sebe prázdné schránky nejen pozemních plžů, ale také vodních plžů a mlžů. Typickými druhy kyselých mokřin jsou různé druhy rodů *Succinea* a *Veritgo*, dále *Carychium minimum* a *Zonitoides nitidus*.

Další kategorii tvoří skály, útesy a vápencové kamenité svahy, které mají řadu charakteristických druhů. Některé z nich patří mezi lesní druhy žijící na stromech, ostatní obývají jen skály a nevadí jim stín ani slunce. Mnoho skalních plžů má ulitu delší než širší, jsou přitisknuti ke skále nebo visí pod sklanými převisy. Odtud se někteří plži rozšířili na zdi zřícenin nebo domů, na silniční zářezy a podobně. Druhotné biotopy, jako křoviny, zahrady, parky, okraje cest a další, jsou často vhodnými stanovišti pro některé lesní i stepní druhy. Na těchto místech se také nachází nejvíce druhů zavlečených člověkem (především nazí plži).

1.2 EKOLOGICKÉ SKUPINY PODLE LISICKÉHO

Podle svých nároků na stanoviště jsou měkkýši zařazeni do následujících ekologických skupin (ekoelementů).

Ekologické skupiny (ekoelementy) podle Lisického, (1990) který vycházel z práce Ložka, (1964). První skupina, ekoelement SILVICOLAE (SI), zahrnuje přísně lesní druhy, které se jen výjimečně vyskytují mimo les (např. nad horní hranicí lesa). Do druhé skupiny patří rovněž lesní druhy, které se sice vyskytují převážně v lese, ale mohou osídlit i jiné biotopy, zejména mezofilní [SI (MS)] a křovinné biotopy (SIth) nebo se jedná o vlhkomilné druhy [SI (HG)].

Zbývající ekologické skupiny plžů zahrnují druhy, které se vyskytují jak v lese, tak na otevřených stanovištích. Silně vlhkomilní lesní plži jsou sdruženi do třetí skupiny.

Tvoří přechod mezi lesními a silvifóbními druhy. Lze je rozdělit do skupin podle nároků na vlhkost.

Ve čtvrté skupině, ekoelement STEPPICOLAE (ST), jsou druhy obývající suchá a výslunná stanoviště porostlá bylinnými formacemi s malým zastoupením dřevin. Skupina 5 PT, ekoelement PRATICOLAE, zahrnuje druhy, jejichž společným znakem je silvifóbie; samostatně je vyčleňován druh *Vallonia costata*, který je schopen žít i v podmínkách řídkého lesa (sady, lesní sutě) – PT(SI). Sedmou skupinu, MESICOLAE (MS), tvoří druhy se středními nároky, často se jedná o euryekní druhy. Ekoelement HYGRICOLAE (HG), osmá skupina, zahrnuje druhy, které i přes svoje vyšší nároky na vlhkost nemusí být bezprostředně vázány na mokřadní biotopy. V deváté skupině, PALUDICOLAE (PD), jsou zahrnuty silně vlhkomilné druhy žijící v mokřadech.

Vodní druhy se dále dělí do základních a několika přechodných podskupin:

- 10 FN (FONTICOLAE) – druhy žijící v pramenech
- 10 PD (PALUDICOLAE) – druhy zarůstajících bažin a močálů
- 10 PDt – druhy periodických mokřadů
- 10 RV (RIVICOLAE) – druhy tekoucích vod
- 10 SG (STAGNICOLAE) – druhy stojatých a větších trvalých vod, dále podskupiny 10 RV (FN), 10 RV (SG), 10 RV-PDt, 10 SG (PD), 10 SG (RV), 10 SG-PD (-t), 10 SG-RV, 10 SGPD, 10 SGRV.

1.3 ZPŮSOB ŽIVOTA A POTRAVA

Největším nebezpečím pro většinu plžů je sucho. Plži jsou proto nejaktivnější v noci nebo za vlhkého počasí. Na stinných a chladných místech se ve dne většina plžů skrývá pod kládami a kameny, v hrabance, pod vegetací nebo pod povrchem půdy. Na slunných otevřených biotopech je půdní povrch často tak horký, že plži vylézají do výšky na rostliny, kde je chladněji. Tito plži mají převážně silnostěnné a bílé ulity, které odrážejí sluneční záření. Nejlepší obranou proti vyschnutí je ulita, do které se plž zatáhne, takže zůstává nechráněná jen část pláště v ústí. Velké druhy obvykle přežívají suché léto ve stavu snížené životnosti, v tzv. letním spánku. Ty druhy, které kromě toho také přezimují, vytvářejí si na zimu pevné vápenité víčko tzv. epiphragma (např. *Helix pomatia*).

Nazí plži, přestože nemají ulitu, nejsou na tom hůře. Jsou mnohem pohyblivější a mohou se zahrabat hluboko do půdy nebo zalézt do štěrbin či pod kmeny, nebo kameny. Kromě toho je chrání před vyschnutím velké množství slizu.

Většina plžů se živí tlejícími rostlinami, houbami, řasami a lišejníky; méně často konzumují také zelené rostliny. Některé druhy se orientují na kulturní rostliny a stávají se škůdci. Někteří plži se živí zdechlinami, ale jen málo jich je karnivorních (masožravých). Jen druhy z čeledí *Zonitidae* a *Vitrinidae* často požírají ostatní měkkýše a jejich vajíčka. (Pfleger, 1988).

1.4 HISTORIE MALAKOZOOLOGIE VE SLEZSKU

Historie studia měkkýšů sahá do 19. století. Ačkoli se této skupině živočichů věnovalo mnoho autorů, nebylo doposud provedeno studium zbytkových lomů na těšínit, která tvoří vhodná útočiště pro tento druh živočichů.

Počátky výzkumu malakofauny České republiky se datují někdy do poloviny 19. století. Předchozích 150 let je možné charakterizovat jako období velmi intenzivní práce, díky které patří dnes naše území z hlediska měkkýšů k nejprozkoumanějším v Evropě. V polovině 20. století se české Slezsko dokonce považovalo, co se měkkýšů týče, za nejlépe prozkoumané území na světě vůbec.

Na Moravě a ve Slezsku spadají počátky výzkumu měkkýšů také do poloviny 19. století, kdy uveřejnil Kolenati (1859) výsledky průzkumu Pradědu. Dále se moravskými měkkýši zabývali Rzehak (1891, 1892) a Schierl (1901). Kolem 90. let uveřejnil Uličný (1882, 1885, 1886, 1889, 1890, 1896) celou řadu příspěvků, které přinášely dlouhou dobu základní informace o malakofauně Moravy. Průzkum Moravy se však nerozvinul tak jako v Čechách, a také nebylo sepsáno žádné souhrnné dílo.

Do výzkumu naší malakofauny zasáhli i zahraniční badatelé. Například to byl Merkel (1894), zabývající se malakofaunou Slezska nebo Reinhardt (1874), který uveřejnil výsledky průzkumu Sudet.

Rok 1900 je možné považovat za mezník, po němž následuje delší krizové období, ve kterém se našimi měkkýši zabývalo stále méně lidí. Tento stav přetrvával i v době mezi světovými válkami, kdy se výzkumem měkkýšů na území Čech zabývalo jen několik

jednotlivců. Nejprve to byli J. F. Babor a Z. Frankenger a později J. Petrbock, který v průběhu druhé světové války vydal dva stručné přehledy české malakofauny (Petrbock 1940, 1944). Morava byla v tomto období zcela opomíjena.

Vzkříšení české malakozoologie nastalo teprve za druhé světové války a intenzivní výzkum trvá až dodnes. Protože se za předchozí období nahromadilo množství drobných zpráv, bylo nutné provést revizi dosavadních znalostí, sloužící jako výchozí bod pro další výzkum. Tohoto úkolu se ujal Vojen Ložek, který shrnul dosavadní poznatky o malakofauně Čech v práci *Prodromus českých měkkýšů* (Ložek 1948a), a od této doby je mužem číslo jedna české malakozoologie, jak dokládá neuvěřitelný počet jeho publikací, do kterých uložil obrovské množství informací z nejrozličnějších vědních oborů, a svou činností ukázal celou řadu nových směrů ve využití měkkýšů v aplikovaném výzkumu. O rok později sumarizoval poznatky pro celé území tehdejšího Československa (Ložek 1949a).

Další dvě rozsáhlé a komplexní práce (Ložek 1955a, 1964) se sice týkají kvartérních měkkýšů, ale tato problematika má přímý vliv na hodnocení celé řady problémů recentní malakofauny. Tyto poznatky mohou vnést světlo do taxonomických nejasností pomocí fosilního záznamu speciace jednotlivých druhů. Ukazují změny malakofauny v závislosti na cyklických změnách klimatických podmínek v kvartéru a umožňují rekonstrukci krajiny a jejího vývoje. Dále jsou nepostradatelné pro přehodnocení reliktnosti některých druhů, které jsou jen moderními imigranty z doby holocenního klimatického optima (Ložek 1973). V neposlední řadě mohou přispět k pochopení ekologických nároků v širších souvislostech. Na základě těchto poznatků a znalostí ekologických nároků v současnosti zde V. Ložek provedl rozdělení zástupců naší malakofauny do deseti základních ekologických skupin.

Šedesátá až osmdesátá léta 20. století byla ve znamení malakologického kvarteta: Vojen Ložek, Jaroslav Brabenec, Vladimír Hudec a Sylvestr Mácha. Tito autoři se zasloužili o detailní prozkoumání rozsáhlých oblastí našeho státu a dokonce popsali z našeho území několik endemických poddruhů (Ložek 1948a; Brabenec 1952, 1967b; Brabenec & Mácha 1960; Hudec 1964). O něco později se začali měkkýši zabývat tři dodnes stále aktivní malakozoologové: Ivo Flasar, zabývající se převážně malakofaunou severozápadních Čech (Flasar 1998), Václav Pfleger, který spravuje malakozoologické

sbírky Národního muzea v Praze a delší čas se zajímal o měkkýše Šumavy (Pfleger 1981, 1982, 1988, 1992, 1994, 1996a, 1996b, 1997, 1999) a Českého krasu (Pfleger 2000), a Jaroslav Vašátko, který studuje měkkýše hlavně z hlediska zoogeografie a dlouhou dobu pracoval na jižní Moravě (Vašátko 1972, 1979, 1995). V 80. letech se objevili další malakozoologové, zejména O. Kroupa a O. Ditrich, ale středem jejich zájmu nebyla naše malakofauna. Z jejich článků, které se týkají našich měkkýšů, uveďme: Kroupa (1974, 1976) a Ditrich (1974).

V posledních pěti letech výrazně stoupl zájem o měkkýše, což dokládá hned několik publikačně aktivních mladých malakozoologů. Luboš Beran, zabývající se vodními měkkýši, shrnul nejnovější poznatky o naší vodní malakofauně (Beran 1998a). Dále je možno jmenovat Lucii Juříčkovou, která se zabývá malakofaunou měst (Juříčková 1995, 1998a, 1998b), a v poslední době sleduje měkkýše hradů.

Morava a Slezsko

Mezi nejlépe prozkoumané oblasti našeho státu bezpochyby patří některé oblasti Slezska a severní Moravy, kde se celý život měkkýšům věnoval amatérský malakozoolog Sylvestr Mácha (Mácha 1997 - shrnující práce). Z počátku se na výzkumu Ostravska podílel i Ložek (1954a, 1955b, 1956b, 1957a, 1957b) a první větší práci o měkkýších Slezska uveřejnil Brabenec (1954a). S. Mácha kromě jednotlivých příspěvků (Mácha 1953, 1955a, 1955b) sledoval některá území velice pečlivě několik desetiletí. Takto intenzivně se zabýval chráněnou krajinou oblastí Poodří (Mácha 1954, 1961, 1980, 1982), která je cenná především z hlediska vodních měkkýšů. Přesto i v takto probádaném území přinesly nejnovější průzkumy nálezy několika nových druhů (Beran 1999a, 1999b; Beran & Horsák 2000; Horsák 1999, 2000b), včetně kriticky ohrožených (Horsák 2000a, 2000d, 2001). (<http://is.muni.cz>).

2. OBECNÁ CHARAKTERISTIKA TĚŠÍNSKA

Studované lokality se nacházejí v České republice na severní Moravě v Moravskoslezském kraji a spadají k okresům Frýdek – Místek a Karviná (Těšínsko).

Geologie

Tato kapitola byla zpracována na základě studia těchto autorů (MENČÍK, E. et. al., 1983).

Naše sledovaná území mají svou specifickou geologickou stavbu. Celé území je tvořeno horninou nazvanou těšínit, která byla v lomech těžena ze stavebních důvodů, zejména pro výstavbu přehrad. Zachovalé výchozy této zajímavé horniny jsou možné vidět ve Stanislavicích u Českého Těšína v bývalém místním lomu Jeruzalém, dále v zarostlých lomech v Horních Bludovicích, Dolních Datyňích, a také v nejznámějším lomu vzniklém při výstavbě přehrady Žermanice, dnes je vyhlášen jako přírodní památka.

Těšínitová formace Beskyd

Horniny této formace se vyskytují na severním a severovýchodním úbočí Beskyd na severu Moravy. Tvoří drobná úbočí Beskyd na severu Moravy, izolovaná tělesa i mocnější komplexy, které se dají sledovat nepřetržitě i v délce několika kilometrů.

Z hlediska orografického členění se těšínitová formace nachází v provincii Západní Karpaty, soustavě Vnější západní Karpaty, podsoustavě západobeskydské podhůří, celku Podbeskydská pahorkatina, a podcelku Těšínská a Příborská pahorkatina. Na českém území se těšínitové formace táhnou v pruhu od Českého Těšína přes Nový Jičín k Valašskému Meziříčí a končí téměř až u Hranic na Moravě. Menší výskyty byly vysledovány i na území Polska – v oblasti od Cieszyna po Wieliczku a Krakow. Největší plošné rozšíření zaujímají tyto horniny v okolí Nového Jičína (Kábrtová, 2001).

Hornina Těšínit (původně teschenit, L. Hohenegger, 1861) získala název podle Těšína ve Slezsku. Jedná se o vyvřelé horniny svrchnojurského a spodnokřídového stáří na severozápadním úpatí Beskyd. Základními složkami jsou živce (převážně bazické plagioklasy), analcim, pyroxen (Ti-augit), často amfibol (čedičový amfibol), v proměnlivém množství i alkalické živce. Přítomen bývá i nefelín, často v zeolitových

pseudomorfózách. Dále je v hornině přítomen biotit, apatit, magnetit, ilmenit, titanit, zeolity, chlorit, aj.

Struktura horniny je hypidiomorfně zrnitá, porfyrická. Těšínity představují alkalické hypabysální magmatické diferenciáty a vystupují často v asociaci s jinými alkalickými horninami, s pikrity, diabasy, monchiquity aj. Tvoří menší pně, ložní i pravé žíly a čočky (Jirásek, 2005).

Geomorfologie

Začlenění podle regionálního geomorfologického členění (dle Demek, 1987):

Provincie Západní Karpaty

Soustava (subprovincie) IX Vnější Západní Karpaty

Podsoustava (oblast) IXD Západobeskydské podhůří

Celek IXD-1 Podbeskydská pahorkatina

Podbeskydská pahorkatina má rozlohu 1508 km², střední výška je zde 353 m a střední sklon 4°20'. Reliéf je pahorkatinový až vrchovinový, na rozvodích jsou zbytky neogenních zarovnaných povrchů, místy se vyskytují kryopedimenty a sedimenty, ve vrchovinných částech jsou i kryoplanační terasy. Část byla v pleistocénu zaledněna pevninským ledovcem (Demek, 1987).

Půdní poměry

Vývoj půd je závislý na geologickém podkladě a klimatických podmínkách. Nacházíme zde bazické horniny jako těšínské vápence, vyvřeliny těšinitovité formace. Ze složení hornin vyplývá, že zdejší půda je zásaditá. Tomu také odpovídá druhové složení rostlinného krytu s úzkou návazností živočichů na tyto druhy rostlin.

V českém Slezsku Těšínském převažují půdy hnědé a to nejčastěji v severní části regionu s výjimkou říčních dolin, kde se nacházejí aluviální hlíny (nejčastěji v dolině řeky Olše). Oba typy půd podléhají procesu oglejení tzn. odkysličení půdní substance pod vlivem nedostatku vzduchu a větší vlhkosti hlubších vrstev půdy.

V severních podhůřích částí regionu vystupují v nižších částech kyselé půdy hnědé, výše jsou hnědé půdy vápenné. Půdy hnědé jsou do výšky 1000 m.n.m. Rendziny

se vyskytují spíše ojediněle na pohoří Slezských Beskyd (kolem Třince) a na severo-východ od Frýdku-Místku.

V celém regionu je profil půdy převážně hlubinný, půdy jsou nejčastěji hlinité a písčito-hlinité. Na horách se půdy nacházejí nepřiliš hluboké a jsou spíše hrubozrnné (šterkové a kamenné). Úrodnost místních půd je střední, lepší je v nížinách a horší ve vyšších polohách a na horách. (Sosna, W., a kol., 2001)

Hydrologie a klimatologie

Hydrograficky patří Podbeskydská pahorkatina do úmoří Baltského moře a velkého povodí řeky Odry, pouze nepatrná část svahů od Valašského Meziříčí po Hranice patří do úmoří Černého moře a povodí řeky Bečvy. V oblasti jsou vybudovány dvě velké přehrady (Žermanická a Těrlická) pro ostravský průmysl, rekreaci a na ochranu před velkými vodami. Byly vybudovány v 50 a 60 letech. Nenacházejí se zde žádná přírodní jezera. Všechny přítomné nádrže jsou lidským dílem. V Karvinském a Orlovském regionu vznikla celá řada důlních vodních ploch. V Ostravské pánvi se nalézají specifické důlní vody v tortonském písku, které jsou situované do hloubky 300 – 700 m, obsahující slanou vodu dávného moře. Byly zde založeny darkovské slané vody a ozdravovny s jodobromovou vodou v Darkově pod Karvinou (Řezníková, 2007).

V roce 1971 bylo E. Quittem zpracováno klimaticko-geografické členění Československa, ve kterém vymezil na našem území 3 základní klimatické oblasti – teplou, mírně teplou a chladnou. Na základě chodu a intenzity 14 klimatických charakteristik pak vymezil v každé oblasti několik podoblastí.

Teplá oblast se dělí na 5 podoblastí (T1 - T5), kdy T5 je nejteplejší a také nejsušší a T1 je nejchladnější a nejvlhčí.

Mírně teplá podoblast se dělí na 11 podoblastí (MT1 - MT11), kdy MT11 je opět nejteplejší a nejsušší a MT1 je nejchladnější a nejvlhčí.

Chladná oblast je dělena na 7 jednotek (CH1 - CH7), z nichž CH1 je opět nejstudenější a CH7 nejteplejší. (www.herber.kvalitne.cz)

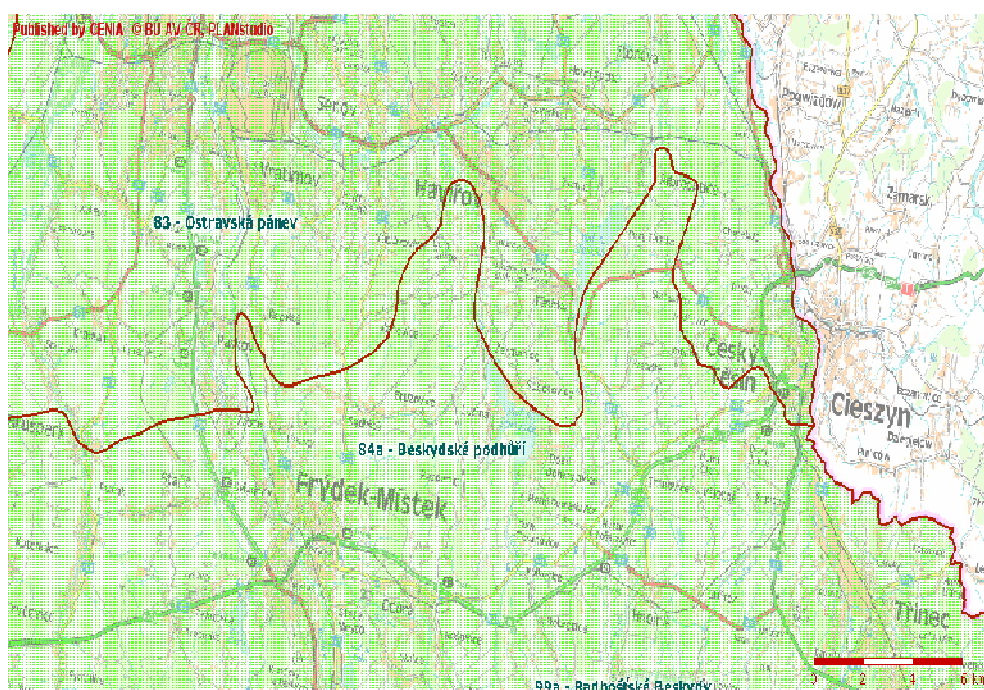
Dle Quitta (1971) leží území v klimatických oblastech MT 10, MT 9 a úpatí Beskyd v MT 2. Srážky rostou směrem k jihu (vliv návětrné strany Beskyd) a mírně také

od západu k východu. Zkoumané lokality leží v oblasti MT 10, která je mírně teplá a všeobecně lze klimatické poměry v ní charakterizovat takto:

- roční průměrné teploty 8 – 9°C
- léto teplé a mírně suché, počet letních dní (s teplotou nad 25°C) 40 - 50
- období s teplotou pod 0°C začíná po 17.12 a končí koncem února
- průměrné srážky 766 mm, z toho cca 65 % v teplém pololetí.

Fytogeografická charakteristika

V zájmovém území se stýkají dva zajímavé podokresy, které se od sebe odlišují různou vegetací – Beskydské podhůří a Ostravská pánev.



MAPA 1: Vymezení dvou podokresů – beskydské podhůří a ostravská pánev, ve kterých se nacházejí zkoumané lokality. Převzato z www.cenia.cz

Z hlediska rozšíření rostlin, rostliny a rostlinná společenstva na Těšínsku zařazujeme do obvodu karpatského mezofytika (mezofyt – vyžadující vlhkou půdu). Dále zde rozeznáváme tzv. fytogeografický okres Podbeskydská pahorkatina a podokres Beskydské podhůří. Květena Beskydského podhůří je silně ovlivňována karpatským oreofytem tedy Moravskoslezskými Beskydami (Sosna, W., a kol., 2001).

Fytogeograficky náleží studované území do oblasti květeny západokarpatské (*Carpaticum occidentale*), obvodu květeny slezského předhůří a nížin (*Subcarpaticum*

silesiacum), okresům Moravská brána (podokres Moravská brána vlastní) a Podbeskydská pahorkatina (podokres Beskydské podhůří). (Skalický, 1988)

Rozdělení podle (Skalický, 1988):

Fytogeografický obvod: Karpatské mezofytikum (*Mesophyticum carpaticum*),

83. Ostravská pánev (okres)

84. Podbeskydská pahorkatina (okres)

- a. Beskydské podhůří (podokres)
- b. Jablunkovské mezihoří

Fytogeografická oblast: Oreofytikum

Fytogeografický obvod: podhůří

99. Moravskoslezské Beskydy (okres)

- a. Radhošťské Beskydy (podokres)
- b. Slezské Beskydy

Podbeskydská pahorkatina je poměrně malá přírodní oblast (211 km² lesa) s nízkou lesnatostí (14 %); která zaujímá vlastní pahorkatinu, oderskou část Moravské brány a Ostravskou pánev. Geologickým podložím téměř celé oblasti jsou písky a sprašové hlíny. Vlastní pahorkatina se dělí na Těšínskou pahorkatinu, která je členitější a vrcholy nepřesahují 380 m n. m., dále na Štramberskou vrchovinu (450 až 550 m n. m.) a Příborskou pahorkatinu. Geologický podklad tvoří méně odolné souvrství jílovcových hornin (těšínský příkrov). Sníženinou Moravské brány protéká řeka Odra. Převládají plošiny, široká údolí a údolní niva. Rozsáhlejší sníženina Ostravské pánve má různě mocnou pokrývku třetihorních a čtvrtohorních usazenin nad karbonskými vrstvami se sloji černého uhlí. (www.mezistromy.cz)

Charakteristika biogeografických podprovincií

Pro Moravskoslezský kraj je typické prolínání hercynských, karpatských a polonských biogeografických prvků.

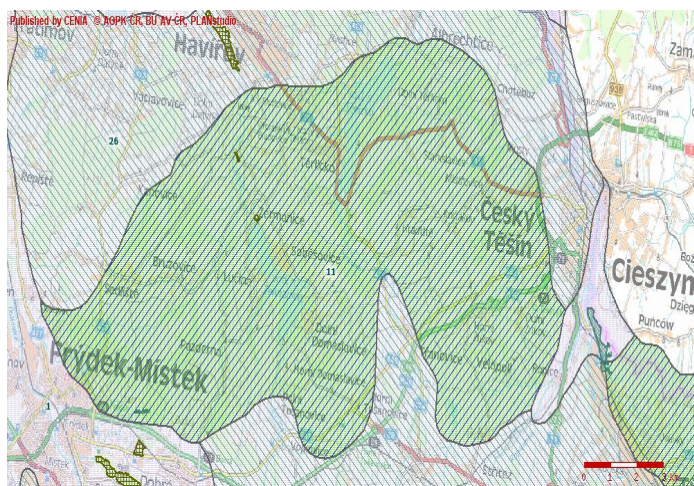
V České republice bylo vymezeno celkem 90 bioregionů (M. Culek ed., 1996). Biogeografii můžeme definovat jako vědu o rozšíření, vývoji a změnách organismů a jejich společenstev v prostoru a čase. Základním cílem je poznání bioty z hlediska charakteru

jejího působení v krajině, tedy i z hlediska jejích vazeb s ostatními složkami fyzickogeografické či krajinné sféry. (Horník a kol., 1986)

Většina sledovaného území náleží k Podbeskydskému bioregionu, který má na území České republiky plochu 949 km². Převažuje zde 4. bukový stupeň, území je tvořeno mozaikou hájové bioty (smíšený karpatský a hercynský vliv) a karpatského bukového lesa, zčásti se projevuje i vliv polonské podprovincie. Biotický kontrast vůči okolním bioregionům tvoří rozvinutá subxerofilní vegetace vázaná na bazické vyvěřeliny a vápence, provázená četnými méně náročnými teplomilnými druhy a kvantitativně i dalšími druhy úživnějších substrátů. (Culek, 1996)

Potenciální přirozená vegetace

Podle mapy potenciální přirozené vegetace České republiky (Nehäuslová, 1998) se na celém území těšínského Slezska vyskytují lipové dubohabřiny (*Tilio-Carpinetum*).



MAPA 2: Podle mapy potenciální přirozené vegetace, převládají na území porosty přirozených biotopů vegetace – lipová dubohabřina (*Tilio carpinetum*). Převzato z www.cenia.cz

Nejhodnotnější typ přírodních stanovišť, jejichž fragmenty jsou na Těšínsku stále ještě dochovány, reprezentují polonské dubohabřiny (dle katalogu biotopů České republiky L3.2; Chytrý et al. 2001). V naší krajině tvoří významné krajinné prvky a biotopy, které se jinde nevyskytující, výjimkou jsou severní podhůří Rychlebské hory a Hornomoravský úval. V naší krajině tvoří významné krajinné prvky a biotopy, které se jinde nevyskytující, výjimkou jsou severní podhůří Rychlebské hory a Hornomoravský úval.

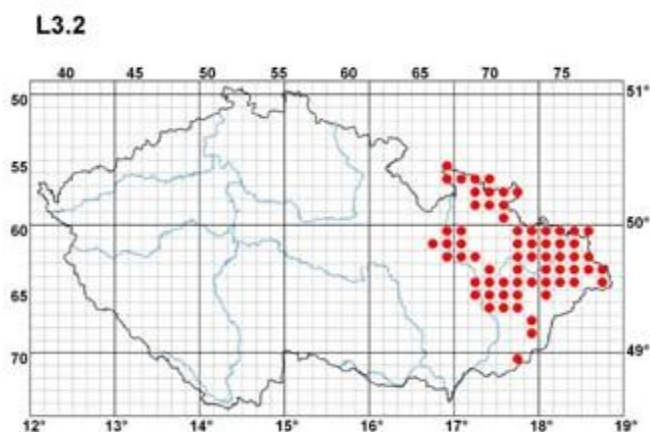
Tyto jedinečné přirozené biotopy zaujímají rovinaté terény i svahy s těžkými půdami, které mají nižší obsah skeletu a zpravidla jsou pseudooglejené, tedy nasáklé srážkovou vodou a hlavně na jaře dlouhodoběji zamokřené. Zásoba živin je zpravidla dobrá,

ale na některých místech mohou být půdy i chudší. Stručná druhová kombinace potenciální přirozené vegetace typu polonské dubohabřiny je v tabulce 1:

TABULKA 1: Druhové složení přírodního biotopu polonské dubohabřiny nacházející se v lomu Jeruzalém (www.biomonitoring.cz/biotopy.)

Stromové a keřové patro	
<i>Carpinus betulus</i> – habr obecný	<i>Oxalis acetosella</i> – šťavel kyselý
<i>Corylus avellana</i> – líska obecná	<i>Poa nemoralis</i> – lipnice hajní
<i>Populus tremula</i> – topol osika	<i>Polygonatum multiflorum</i> – kokořík mnohokvětý
<i>Quercus petraea</i> s. lat. – dub zimní	<i>Pulmonaria officinalis</i> s. lat. – plicník lékařský
<i>Q. robur</i> – dub letní	<i>Sanicula europaea</i> – žindava evropská
<i>Sambucus nigra</i> – bez černý	<i>Scrophularia nodosa</i> – krtičník hlíznatý
<i>Tilia cordata</i> – lípa srdčitá	<i>Trientalis europaea</i> – sedmikvítek evropský
Bylinné patro	
<i>Aegopodium podagraria</i> - bršlice kozí noha	<i>Vaccinium myrtillus</i> – brusnice borůvka
<i>Anemone nemorosa</i> – sasanka hajní	<i>Viola reichenbachiana</i> – violka lesní
<i>Asarum europaeum</i> – kopytník evropský	
<i>Athyrium filix-femina</i> – papratka samičí	
<i>Brachypodium sylvaticum</i> – válečka lesní	
<i>Campanula trachelium</i> – zvonek kopřivolistý	
<i>Carex brizoides</i> – ostřice třeslicovitá	

Z hlediska ohrožení je potřeba zamezit, nebo znemožnit převod na jehličnaté monokultury. Z důvodu zachování přirozené skladby stromového patra, je důležité zejména udržování nízkých stavů zvěře a vyvarovat se přezvěření. Výskyty biotopů polonské dubohabřiny jsou vázány na karpatské a hercynské vlivy.



MAPA 3: Znázornění rozšíření biotopu polonské dubohabřiny v České republice. Převzato z www.biomonitoring.cz

Rostlinstvo

Mnohé z dříve běžných bylin jsou dnes již vyhubeny nebo živoří na nepočetných místech, většinou tam, kam zatím nestačil dorazit mocný lidský „pokrok“ se všemi jeho důsledky. Proto v této podkapitole mimo jiné také zmiňuji mizející rostliny Těšínska, jako důležitý faktor devastace krajiny a ubývání životního prostoru flóry, typické pro tento region.

Rostlinstvo je rovněž závislé také na geologickém podkladě. Jak již bylo popsáno v kapitole o geologii, nacházíme zde bazické horniny jako těšínské vápence, vyvřeliny těšinitovité formace.

Jako původní vegetační kryt zde v nižších polohách převládaly habrové doubravy, ve vyšších polohách květnaté bučiny a mezi Jabluňkovem a Třincem podmáčené dubové bučiny. Krajina je převážně zemědělská, s větší podílem luk nad lesními komplexy.

Charakteristickým lesním porostem s původním druhovým složením pro tento fytogeografický okres je přírodní památka Velké Doly, ležící na terase řeky Olše mezi Třincem a Českým Těšínem. Ve stromovém patře převažuje habr obecný a lípa velkolistá s přimíšeným javorem klenem a lípou malolistou. V keřovém patře jsou zastoupeny bez černý, líska obecná, střemcha hroznovitá, krušina olšová. Velmi bohaté a zcela zapojené je bylinné patro. Zvláště pestrý je jarní aspekt květeny se zastoupením charakteristických druhů pro tato lesní společenstva jako hvězdnatec čemeřicový, sasanka hajní, prvosenka vyšší, áron karpatský, dymnivka dutá, jaterník trojlaločný, hrachor jarní, barvínek menší, vraní oko čtyřlisté, ostřice lesní, žluťucha orlíčkolistá, krušík širolistý, lýkovec jedovatý, vstavač bledý, náprstník červený, náprstník velkokvětý, orsej jarní (*Ficaria verna*). Na vlhkých březích se nachází blatouch bahenní (*Caltha palustris*). Typickou bylinou je hvězdnatec čemeřicový, polsky „cieszynianka wiosenna“ (*Hecquetia epipactis*) se žlutými květy, která roste nejčastěji v bukových lesích (Sosna, W., a kol., 2001).

Fauna

Zvířena celého okresu Karviná s menšími částmi okresů Ostrava a Frýdek-Místek při západních hranicích Karviné, se podstatně neliší od zvířeny jiných okresů České republiky v odpovídajících životních prostředích s příslušnou nadmořskou výškou. Výrazně se však odlišuje menším množstvím jedinců, což podmiňuje velká lidnatost území a poměrně jednotvárný reliéf zemského povrchu, malé rozdíly v nadmořských výškách a také krajinná povaha a území s neoživenými stojatými vodami, s nedostatkem lesů a s devastovanými územími v rozsahu jako málokde jinde v České republice.

Chudé je toto území zvláště na savce. Srnec je zde nepočetný a v hustě zalidněném území v bezprostřední blízkosti sídel nemá povahu plachého zvířete v přírodě. Prase divoké do území zabloudí jen ojediněle, běžně se nevyskytuje. Bažanti, koroptve, zajíci apod. patří k živočichům, jejichž počet se v této oblasti plánuje stejně jako v jiných

okresech státu. Protože však tito živočichové nemají zde tak výhodné životní prostředí, jako v jiných okresech, jejich stavy jsou většinou nízké. Zato je zde mnoho živočichů vázaných na vodu, zvláště vodních ptáků. Dobře se v této části Těšínska daří také živočichům vyhledávajícím terény neobhospodařované, případně devastované.

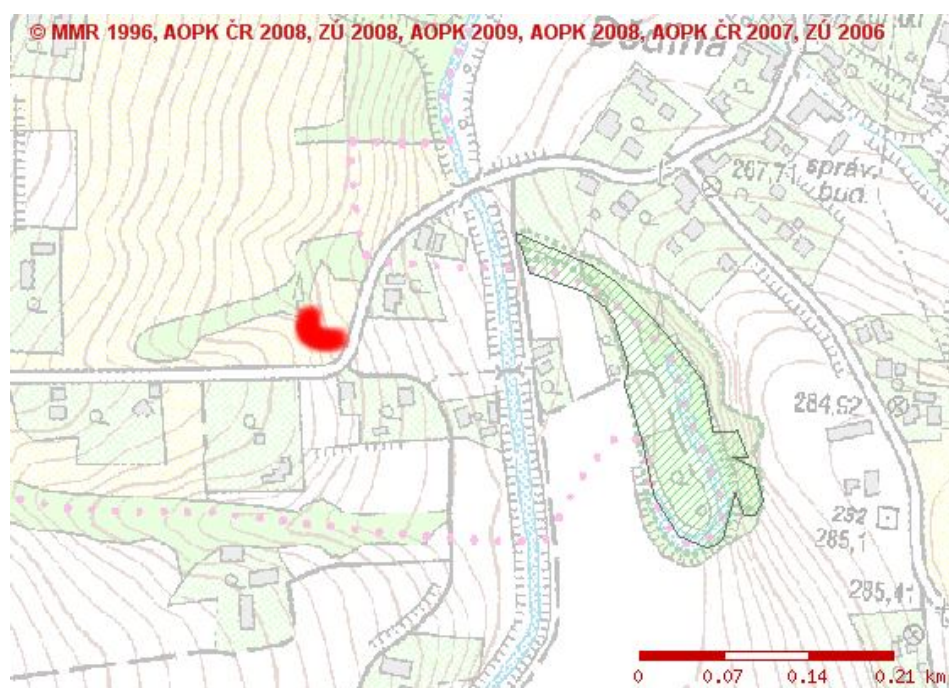
Protože je tato práce zaměřená na studium malakozoocenóz, zajímalo nás z malakologického hlediska složení jednotlivých bývalých lomů na těšínit, jako refugia, kde se stahují zejména přísně lesní druhy, vázány na tento biotop, ale i druhy přechodné k tomuto typu biotopu. Proto je důležité prozkoumat jednotlivé lokality jak z hlediska umístění, jejich habitat, expozici, okolního porostu a jejich ovlivnění okolím. Následující kapitola se věnuje jednotlivým lokalitám.

3. PŘÍRODNÍ POMĚRY ZKOUMANÝCH LOKALIT

KUBOŠŮV LOM – LOKALITA Č. 1

Vymezení území a jeho charakteristika

Lokalita Kubošův lom se nachází v obci Horní Bludovice, která leží asi 500 m na východ od kóty Kohout (331,0 m) (viz mapa 4) v ostré zatáčce silnice jdoucí přes Bludovice. Lom je orientován na východ. Těžba v lomu byla zakončena zhruba před 100 lety, stejně jako v ostatních lomech. Lom se nachází ve výšce 284 m. GPS souřadnice N:49°44'54,63", E:18°25'56,54".



MAPA 4: Vyznačení území lokality Kubošova lomu (na mapě barva červená). Převzato z [www. AOPK.cz](http://www.AOPK.cz)

Na vyobrazené mapě můžeme vidět PP Stará řeka (1,42 ha), vyznačená zeleným šrafováním označující maloplošné chráněné území, ležící nedaleko lomu přes řeku Lučinu.

Z dřívějšího lomu na těšinit dnes již zůstaly jen nepatrné zbytky. Vrchní partie lomu jsou již zarostlé vegetací. V lomu se nachází amfibolicko-pyroxenický těšinit. (Matýsek, 1988). V hornině se vyskytují zrnka magnetitu, hematitu, pyritu, dále tenké sloupečky apatitu. (Pacák, 1926).

Kusy odpadlé horniny jsou patrné v dolních částech lomu. Při úpatí je hornina značně zvětřalá, tvoří hrudkovitou strukturu. Struktura je spíše suťovitá, proto u sutí a drolin je expozice svahu a vrstva opadu listnáčů napadaných na kamenech pro měkkýše důležitější než geologický podklad.

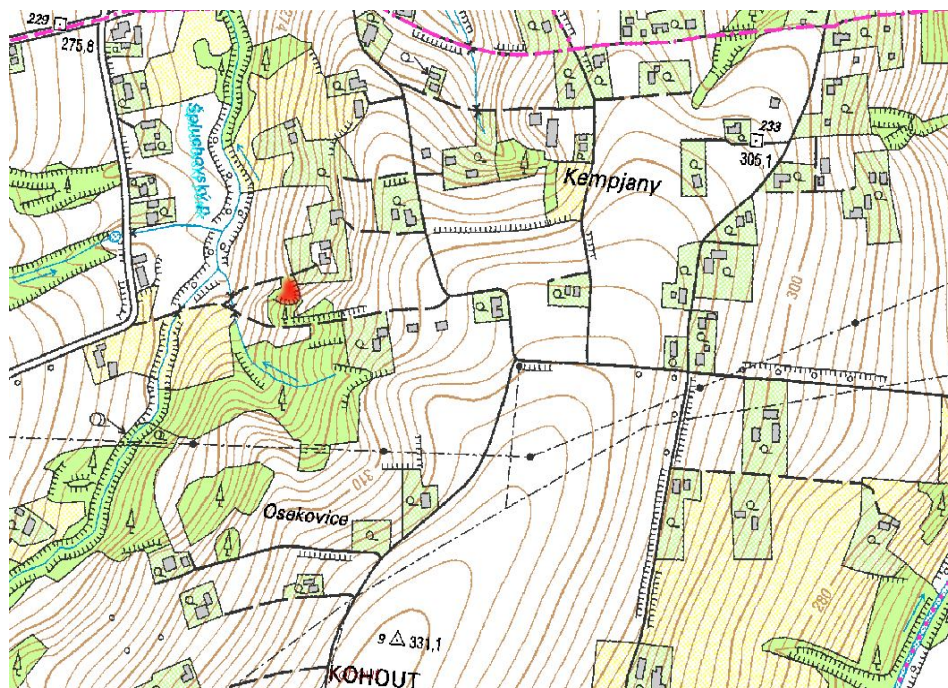
Nedaleko lomu protéká řeka Lučina, tvořící meandry. Sbírá vody ze severních svahů hory Prašivé a ty odvádí severním směrem až pod slezskoostravský zámek, kde se stýká s další beskydskou řekou Ostravicí.

Tento lom má otevřený tvar, proto je zde velký antropický tlak z okolní krajiny. Hrana lomu je zarostlá náletovou vegetací, zejména břízou obecnou, lískou obecnou. Je tvořena těmito druhy listnáčů - líska obecná (*Corylus avellana*), habr obecný (*Carpinus betulus*), buk lesní (*Fagus sylvatica*), dub letní (*Quercus robur*), lípa srdčitá (*Tilia cordata*) a bříza obecná (*Betula pendula*). Při úpatí jsou porosty keřů jako bez černý (*Sambucus nigra*), ostružiník ježiník (*Rubus caesius*), břečťan popínavý (*Hedera helix*).

Podrobný výzkum fauny nebyl dosud proveden. Můžeme usoudit, že se zde budou vyskytovat běžné druhy pro tento kraj, jak již bylo popsáno v obecné charakteristice území.

SLÍVŮV LOM – LOKALITA Č. 2

Tato lokalita se nachází nedaleko Kubošova lomu v Dolních Datyních přibližně 500 m na sever od kóty Kohout (331,0 m). Nachází se na území mezi lokalitou Kempjany a Osekovice. Lom má podobný charakter jako lom Kubošův. GPS souřadnice 49°45'16.732"N, 18°25'18.279"E. Leží ve výšce 264 m. (Viz mapa 5)



MAPA 5: Vymezení lokality území Slívova lomu (na mapě barva červená). Převzato z www.CUZZK.cz

V lomu bylo těženo těleso těšínitu pravděpodobně stejně jako tomu bylo v nedalekém Kubošově lomu v Horních Bludovicích.

Těžba ukončena také zhruba před 100 lety. Poloha je orientovaná SZ, tvoří půlkruh vysoký místy až 10 m. Při úpatí stěn je hornina již značně zvětralá, tvoří hrudkovitý substrát. Tento lom je velikostně nejmenší ze zkoumaných lokalit. Jeho habitat je otevřený, proto můžeme očekávat antropický tlak z okolní. Stěny nejsou tak vysoké jako v Kubošově lomu. Proto je tento lom více zarostlý vegetací, zejména mechy.

Podle mapových stránek AOPK.ČR (Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky) se nachází v okolí lomu biotop polonské dubohabřiny a jasanovo olšové luhy.

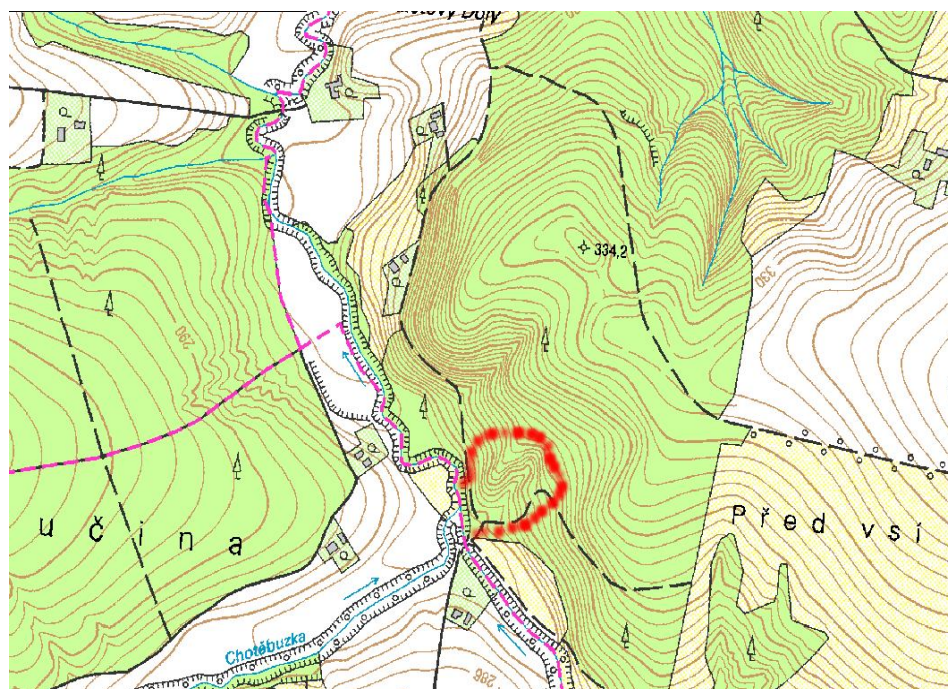
V lomu se nachází porosty dřevin jako jeřáb obecný (*Sorbus aucuparia*), třešeň ptačí (*Cerasus avium*), líska obecná (*Corylus avellana*), habr obecný (*Carpinus betulus*), dub zimní (*Quercus petraea*), lípa srdčitá (*Tilia cordata*), bez černý (*Sambucus nigra*), ostružiník ježiník (*Rubus caesius*). Ve vrchních partiích lomů se vyskytují porosty černýšů hajních (*Melampyrum nemorosum* L.), rostoucí převážně v lesních lemech, v listnatých a smíšených lesích, křovinách, na stráních a loukách. Vyhovují jim těžší hlinité půdy. Jsou to poloparazité, vyživují se tedy paraziticky i normálně (Kocián, 2003) a také porosty chrastavce kitaibelova (*Knautia Kitaibelii*).

Nedaleko lomu protéká Špluchovský potok vlévající se u Šenova do Lučiny. Ani zde nebyl proveden podrobný zoologický průzkum, můžeme stejně jako v předchozích případech očekávat výskyt fauny pro tento kraj typickou.

Slívův a Kubošův lom netvoří doposud legislativně významné prvky v krajině, ale svou existencí dávají útočiště živočichům vázaným na lesní biotopy. Tvoří zbytkové enklávy v krajině jako refugia živočichů, které jsou pro tuto krajinu z hlediska zachování diversity důležité.

LOM JERUZALÉM VE STANISLAVICÍCH – LOKALITA Č. 3

Lokalita se nachází v obci Stanislavice u Českého Těšína nedaleko říčky Chotěbuzky (těsně za mostkem) asi 150 m severně po místní komunikaci vedoucí z prudké zatáčky silnice z Českého Těšína směrem na Havířov v lese Sosny. Lokalita „Jeruzalém“ leží na souřadnicích 18°32'31,9'' zeměpisné délky a 49°45'44,2'' zeměpisné šířky.



MAPA 6: Vymezení lokality lomu „Jeruzalém“ (na obr. barva červená). Převzato z www.CUZZK.cz

Zajímavý a ojedinělý je přirozený výchoz horniny nad starým zarostlým lomem (těžba kamene zhruba před 100 lety), kde má hornina zjevnou polštářovitou texturu (sloh), dosahující místy velikosti až 1 m. Zvětralé části kulovitého tvaru (zbytky polštářů)

lze volně nalézt i v nižších partiích lomu (Kábrtová, 2001). Jako hornina je zde určen jemnozrnný pyroxenit (Topalidisová, 1999).

Z botanického hlediska se zde vyskytují přírodní stanoviště, která reprezentují polonské dubohabřiny (dle katalogů biotopů České republiky L3.2; Chytrý et. al. 2001) (Řezníková, 2007). Takový charakter má les na místě dřívějšího lomu na těšínit. Stromové patro je zde zastoupeno druhy *Acer pseudoplatanus*, *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Tilia cordata* aj. Nechybí zde ale ani příměs druhově nepůvodních dřevin, jakými jsou například *Picea abies* nebo *Larix decidua* (Kupka, 2006).

Průzkumem lokality Jeruzalém byly zjištěny tyto druhy vyšších rostlin: *Asarum europaeum*, *Anemone nemorosa*, *Asplenium viridis*, *Ficaria verna*, *Hepatica nobilis*, *Daphne mezereum*, *Dentaria glandulosa*, *Mercurialis perennis*, *Polypodium vulgare*, *Primula elation*, *Pulmonaria obscura*, *Salvia glutinosa*, *Viola reichenbachiana*. (Řezníková, 2007). Vyskytuje se zde prysec mandloňovitý taxon vyžadující další pozornost (Richtárová, 2002).

Smíšený les Sosny a Bučina

Na okresním úřadě v Karviné je les Sosny veden ze zákona jako významný krajinný prvek, tímto je trochu zaručena určitá ochrana například proti nedovolené těžbě (Richtárová, 2002). Lesní porost na místě bývalého lomu, tedy našeho sledovaného území má stáří 130 let. Podle potenciální přirozené vegetace se zde vyskytují lesy typu polonské dubohabřiny (viz mapa 4). Uvedla jsem zde také stručný popis a druhové složení biotopu polonské dubohabřiny podle (Neuhäuslová, 2001), což jsou lesy s převahou habru obecného (*Carpinus betulus*), lípy srdčité (*Tilia cordata*), dubu letního (*Quercus robur*) nebo dubu zimního (*Quercus pretraea*).

V keřovém patře se nacházejí tyto druhy dřevin: *Corylus avellana*, *Padus avium*, *Sambucus nigra*, *Sorbus aucuparia*, *Frangula alnus*. Nachází se zde především lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*), prudce jedovatý keř z čeledi vrabečnicovité (*Thymelaeaceae*) lidově je nazýván jako čertovo lejko, lejkovec, vlčí lýko, vlčí pepř, divoký pepř, nešlechetník, mordýř lidský, vrah lidský. V přírodě je dnes viděn jako vzácný

druh patřící do skupiny C4, což jsou rostliny vyžadující další pozornost (www.kvetenacr.cz).

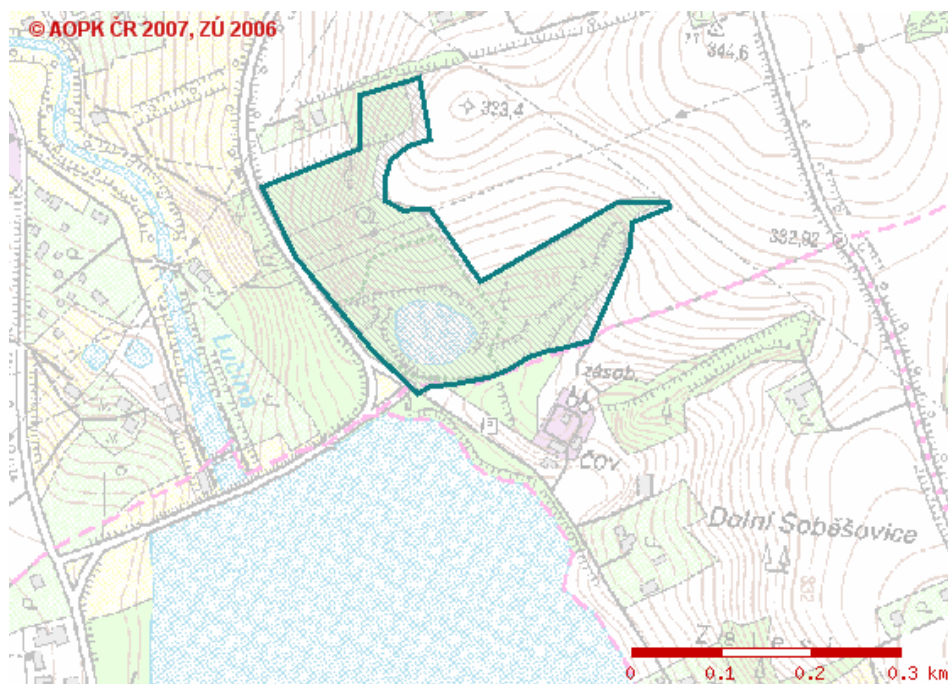
V bylinném patře rostou běžné druhy mezofilních listnatých lesů, např. *Asarum europaeum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Campanula trachelium*, *Galeobdolon luteum*, *Poa nemoralis*, *Polygonatum multiflorum*, *Pulmonaria officinalis* a *Viola reichenbachiana*), hojně jsou zastoupeny i druhy vlhčích lesních půd např. *Aegopodium podagraria*, *Athyrium filix-femina* a *Carex sylvatica*) a druhy boreálních jehličnatých lesů jako *Maianthemum bifolium* a *Oxalis acetosella*, vzácněji i *Trientalis europaea* (sedmikvítek evropský). *Anemone nemorosa*, *Ficaria verna*, *Stellaria holosteam*, *Hepatica nobilis*. Z prvků květnatých bučin kyčelnice žláznatá (*Dentaria glandulosa*) a pryšec mandloňovitý (*Tithymalus amygdaloides*) (Prymusová, 2001). Mechové patro má malou pokryvnost, zejména se vyskytuje na přirozených výchozech těšinitů, nebo i chybí.

Územím Stanislavic protéká říčka Chotěbuzka. Patří do hydrologického povodí řeky Olše. Soutok Odry a Olše tvoří zároveň místo, kde Odra opouští Českou republiku. Říčka Chotěbuzka je bohatá zejména po malakozoologické stránce, byly zde v náplavu nalezeny zajímavé i nové druhy měkkýšů (Řezníková, 2007). Je zde prováděn průzkum měkkýšů, který má dlouholetou tradici. Byly zde nalezeny zajímavé druhy měkkýšů, například sudovka žebernatá (*Sphyradium doliolum*) (Kupka, 2006).

ŽERMANICKÝ LOM – LOKALITA Č.4

Vymezení území a jeho charakteristika

Opuštěný těšinitový lom na severním konci přehradní hráze vodní nádrže Žermanice na řece Lučině. Asi 0,5 km JV od obce Žermanice (viz mapa 7). Zaujímá plochu 6,102 ha (Natura 2000). GPS souřadnice: N 49°45'16,1'', E 18°25'16,8''. Nachází se v nadmořské výšce 294 - 330 m. n. m. V roce 1992 byla vyhlášena jako přírodní památka.



MAPA 7: Vymezení lokality PP Žermanický lom. Převzato z [www. AOPK.cz](http://www.AOPK.cz)

Žermanický lom je druhotně vzniklý mokřadní ekosystém na dně lomu s rozsáhlou vodní plochou. Vytváří tak uzavřené stanoviště se svým specifickým mikroklimatem, který je z části zapříčiněn obnaženými skalními výchozy s vysokou teplotou v létě a vodní plochou, která toto jedinečné klima lomu dotváří. Proto zde můžeme najít teplomilné druhy rostlin a vodní měkkýše, či živočichy úzce vázané na mokřadní biotopy. V soustavě NATURA 2000 je PP Žermanický lom zařazen do evropsky významných lokalit (EVL).

Na význam této lokality upozornil již v době stavby Žermanické přehrady Kruťa (1957), který lokalitu označil za největší výchoz těšínitu u nás. Ve výchozu této vyvřelé horniny byl tehdy otevřen velký stěnový strojně vybavený lom, vysoký asi 20 m. V těšínitu, který, pokud jde o geologické stáří, patří do spodní beskydské křídý (berriassien), našel mnohé zajímavé a pro tuto oblast nové minerály (analcim, prehnit, ilmenit, natrolith, porcelanit i pyrit). Při opakovaném mineralogickém průzkumu (Kruťa 1959) pak již konstatuje, že lom ukončil těžbu a je zatopen.

Kromě zmíněného mokřadního biotopu je však nezanedbatelný i význam okolních skalních stěn či skalních teras, skalní sutě a hlinitých svahů. Vystupující horninou je zde těšínit s diabasovou strukturou (Kudělásek a kol., 1987).

Okolí vodní nádrže lemuje tvrdý luh nížinných řek a polonské dubohabřiny. Podrobným fytocenologickým snímkováním zde byly nalezeny druhy rostlin, jež náleží do červeného seznamu jako kriticky ohrožené nebo blízce vyhynutí.

V zatopeném lomu však nerušeně probíhala sukcese a patnáct let později již odsud Burša (1974) uvádí celou řadu mokřadních druhů. Některé vzácné mokřadní rostliny ohrožené na existenci se zde zachovaly do současnosti. Vyskytují se zde také teplomilné druhy na osluněných skalních stěnách, jako úročníku bolhoje (*Anthyllis vulneraria*), silenky nadmuté, vratiče obecného nebo třtiny křovištní (*Calamagrostis epigejos*), což jsou převážně druhy často se vyskytující v počátečních stádiích sukcese (Richtárová M., 2002). Na skalní terase nad zamokřeným dnem lom se na teplé vyvřelé hornině vyvinula postupem času xerothermní vegetace.

Na botanický průzkum později navázal i entomologický průzkum těch skupin hmyzu, které jsou svým vývojem nebo celým životním cyklem vázány na vodu např. vodních ploštic a vážek. Právě tyto skupiny hmyzu doplácí na mizení vodních biotopů, často zcela plánovité jejich vysoušením či zavážením odpady. Vodní hmyz má navíc velký bioindikační význam, neboť dovede citlivě reagovat na změny svého přírodního prostředí, a tak jejich zjištěné druhové spektrum může být podkladem pro další průzkumy a pro indikaci případných změn přírodních podmínek PP Žermanický lom.

V tůních tohoto mokřadního biotopu se také zcela pochopitelně vyskytuje velké množství obojživelníků obou podřádů (čolci i žáby). Lom je významnou lokalitou čolka velkého. Podrobný inventarizační průzkum obojživelníků však zatím bohužel schází. V rámci již provedeného ornitologického průzkumu (Petřík 1996) bylo v prostoru lomu zjištěno 35 druhů ptáků, kteří zde sice většinou nehnízdí, avšak lom pro ně představuje důležitou trofickou základnu, zejména pro ohrožené druhy jako čáp bílý (*Ciconia ciconia*), vlaštovka obecná (*Hirundo rustica*) a rorýs obecný (*Apus apus*). Podobně je na zdejší tůň s porostem orobince potravně vázána ondatra pižmová (*Ondatra zibethicus*), pozorována v roce 1995.

Přírodní památka Žermanický lom, byť nevelké rozlohy (necelé 2 ha), tak představuje významnou mikrolokalitu bodového charakteru v blízkosti hojně navštěvované přehrady. Díky možnosti nerušeného vývoje mnoha živočišných ale i rostlinných druhů a tím možnosti dalšího genetického driftu, se stala významnou ekostabilizační strukturou

regionu. Celý ekosystém lomu tak představuje jakousi hříčku přírody s velmi pestrým zastoupením biotopů i jejich živé složky. I když byl jejich entomologický průzkum spíše orientační, přinesl některé zajímavé výsledky. Význam této lokality je tedy větší, než se původně předpokládalo (Roháčová, 1992).

Tuto strukturu vzhledem k její malé rozloze a ohraničení však není možné považovat za autoregulující se systém a je proto nutné odstraňovat náletové dřeviny, které by postupným zarůstáním mohly ohrozit její současný charakter.

Voda nemá svůj povrchový zdroj a proniká sem pravděpodobně puklinami v hornině z blízké přehrady (Roháčová, 1992). Cílem ochrany přírodní památky je mokřadní biotop, jež vznikl na dně vytěženého lomu.

4. ZHODNOCENÍ SOUČASNÉHO STAVU ÚZEMÍ Z HLEDISKA OCHRANY PŘÍRODY A KRAJINY

Díky narůstajícímu počtu obyvatel v Těšínské části se stále častěji poukazuje na otázky ochrany přírodních území, veřejné zeleně a významných krajinných prvků. Je také nutné trvalé posilování ekologické stability krajiny.

Neměly by se již opakovat některé případy znehodnocování ochrany přírody, jaké byly v 80 letech, kdy hornická devastace zapříčinila zničení Národní rezervace v Loukách pod Karvinou, která byla utvořena teprve o několik let dříve v roce 1970. (Sosna, W a kol., 2001)

Podle autora Kostkan (1996) je ochrana přírody formou zvláště chráněných území se zvláštním režimem nejenže nejstarším, ale rovněž nejúčinnějším způsobem k zachování všech složek biodiverzity. Vyhlašování chráněných území probíhá na základě „tvorby reprezentativní sítě maloplošných chráněných území“.

Základní principy tvorby chráněných území (Kostkan, 1996):

1. Hodnota chráněných území spočívá především v jejich podílu na celkové kvalitě životního prostředí
2. Předmětem územní ochrany a její péče jsou především přírodní komplexy, které se samy neustále vyvíjejí, jsou v interakci se svým okolím a jsou historicky (a současně i perspektivně) v různé míře ovlivněny lidskou činností.
3. Vytváření sítě maloplošných chráněných území a péče o ně je permanentní proces. Prioritami při vyhlašování zvláště chráněných území by mělo být zachování:
 - typických ekosystémů
 - prvků typických ekosystémů, společenstev a populací
 - vysoké druhové biodiverzity
 - geomorfologického členění území

- biogeografického rozčlenění území (hlavně převažující typ potenciální vegetace podle rekonstrukční mapy vegetace)
- socioekonomických kritérií (správní a ekonomické celky)

V heterogenním prostředí (s narušováním) pak je třeba stanovit „optimální plochy“ – plochy s minimálním poklesem diverzity a těmito plochami pokrýt všechna důležitá stanoviště v území.

Významně se na diverzitě společenstev v malých rezervacích podílí ekotonový efekt. U lesů v pásmu opadavého listnatého lesa se předpokládá, že lesík o průměru pod 80 m je vlastně v celém rozsahu ekotonem. Pokud se ovšem takovéto remízky od sebe nevzdálí nad určitou vzdálenost a vytvoří kostru (sít'), pak stoupne celkové množství držených druhů a to až nad diverzitu vlastního lesa (ekotonový efekt). Ale existují druhy, kterým to nestačí a vyžadují ucelený lesní komplex.

Také tvar rezervace může být významný pro její vývoj a úspěšnost ochrany organismů v rezervaci. Čím je hranice členitější a tím i delší, je přes určité klady méně příznivá.

Nevýhody nepravidelného tvaru (dlouhé hranice):

- větší emigrace
- delší hranice s narušeným prostředím (imigrace nových druhů, eurofize aj. disturbance)
- podél okraje je pás ekotonu – čím je okraj členitější, tím je větší plocha ekotonu na úkor vlastního společenstva.

Výhody nepravidelného tvaru (dlouhé hranice):

- podlouhlé rezervace v kolmém směru lépe zachytí migrující (bloudící) druhy (lze částečně nahradit liniovými paprsky „koridory“)
- členitější území protne víc typů krajiny, zdrojů aj. – vyšší heterogenita může být prospěšná.

Charakteristika jednotlivých typů zvláště chráněných území

Přírodní rezervace

Vyhlašuje územně příslušný odbor životního prostředí okresního úřadu, případně magistrátního úřadu statutárního města, nebo správy CHKO.

Menší území soustředěných přírodních hodnot se zastoupením ekosystémů typických a významných pro příslušnou geografickou oblast.

Přírodní památka

Vyhlašuje vyhláškou krajský úřad, správa chráněné krajinné oblasti, správa národního parku nebo statutární město.

Menšího území, v němž je účelem ochrany významný přírodní fenomén neživé přírody (např. geologický či hydrologický), nebo významná lokalita ohroženého druhu regionálního významu.

Evidence

Rezervační kniha je základní dokument, se kterým se pracuje především na lokálním pracovišti orgánu ochrany přírody. Základem je dotazník „Základní údaje“, obsahující výše uvedený souhrn informací, dále výjimky z ochranných podmínek, plány péče a zprávy z kontrol, výsledky výzkumů a výsledky inventarizačních průzkumů. Údaje o území by měly být co nejúplnější. Vzhledem k potřebám aktivní ochrany by měly obsahovat především:

- záznamy o inventarizacích, případně prováděném monitoringu, včetně metod provádění pro možnost jeho opakování;
- mít založeny spisy z pojednávání (vedení agendy) záležitostí kolem území, případně odkazy na jednacích čísla agendy veškerá dostupná dokumentace, včetně foto a filmové dokumentace;
- digitální informace, letecké nebo družicové snímky nebo odkazy na zdroje těchto informací;

- historické údaje (kopie z archivů) o stavu a využití území;

Význam jednotlivých typů území a otázka managementu ochrany

Jeruzalém

V případě lomu Jeruzalém by byla nejspíše ochrana zaměřená na přirozený výchoz těšínit v místě bývalého lomu, který podmiňuje vznik přírodních nebo přírodě blízkých a botanicky zajímavých stanovišť. Proto by nebylo vhodné provádět jakýkoliv zásah do lokality, jako je zahlazení pozůstatků po těžbě horniny těšinit. Znamenalo by to likvidaci těchto zajímavých biotopů. Pro uchování chráněných rostlin a živočichů by bylo vhodné zachovat porosty přirozených lesů, zamezit distribuci ruderálních druhů rostlin. Změna bylinného patra souvisí také se stanovištními podmínkami živočichů, zvláště živočichů vázaných na tyto přirozené biotopy. Lesní porost (les Sosny) ve kterém se lokalita nachází je na okresním úřadě v Karvině veden ze zákona jako významný krajinný prvek (Richtárová, 2002). Je zaručena určitá ochrana proti nedovolené těžbě dřeva a vysazování monokultur.

Námi sledované území Jeruzalém ve Stanislavicích může být připravováno jako Přírodní rezervace (PR), nebo také jako Přírodní památka (PP). Toto území zejména jeho geomorfologie, hydrologie, klimatické a půdní poměry, podmiňují vznik chráněných společenstev rostlin a živočichů. Vyskytuje se zde přirozený výchoz těšínit, spolu s porostem mechů a kapradin. Nacházejí se zde některé chráněné druhy rostlin a živočichů. Tento útvar by mohl být v budoucnu předmětem ochrany. Přirozený výchoz se nachází v přírodě blízkém porostu polonských dubohabřin, což je pro tento kraj typický biotop.

Slívův a Kubošův lom

Území v Horních Bludovicích jako je Slívův a Kubošův lom dosud nespádají pod žádnou ochranu. Přesto tato území skýtají mnoho druhů živočichů i vzhledem k vysokému antropickému tlaku z okolí. Byly nalezeny také některé chráněné druhy, vázané pouze na lesní a vlhké biotopy, které byly přítomny také v lomech Žermanice a Jeruzalém.

PP Žermanický lom

Naopak lokalita Žermanický lom, je od roku 1992 vyhlášena jako Přírodní památka. V soustavě NATURA 2000 je zařazena do evropsky významných lokalit (EVL).

Tento lom byť nevelké rozlohy, tak představuje významnou mikrolokalitu bodového charakteru v blízkosti hojně navštěvované přehrady. Díky možnosti nerušeného vývoje mnoha živočišných ale i rostlinných druhů a tím možnosti dalšího genetického driftu, se stala významnou ekostabilizační strukturou regionu. (Roháčová, 1992). Žermanický lom je uzavřený mokřadní ekosystém s vlastním mikroklimatem. Okolní nemá tak negativní vliv jako v ostatních lomech, což je způsobeno jeho uzavřeností a také zajištěním ochrany z legislativní stránky jako přírodní památka. Působí jako významný prvek v krajině, jako refugium pro ptáky, obojživelníky, plazy a zejména hmyz.

Soustava NATURA 2000 je celistvá evropská soustava území se stanoveným stupněm ochrany, umožňující zachovat přírodní stanoviště a stanoviště druhů v jejich přirozeném areálu, rozšíření ve stavu příznivém z hlediska ochrany nebo případně umožní tento stav obnovit (Kolektiv autorů, 2006).

Zranitelnost:

Zarůstání vodní plochy náletem, riziko vysychání a vysoká návštěvnost.

Management ochrany (převzato z [www.NATURA 2000.cz](http://www.NATURA2000.cz)):

Management na lokalitě se řídí schváleným plánem péče pro přírodní památku Žermanický lom. V nejkratší možné době je potřeba provést vyhrnutí zazemňujících se vodních ploch a značně zvětšit jejich výměru. Vyhrnutý materiál bude třeba vyvézt mimo prostor lomu, aby nebyl splachován zpět do obnovených tůní. Odbahnění by mělo být provedeno v období od poloviny srpna do konce září. Stárnutí obnovených a nově vytvořených vodních ploch je potřeba omezovat a zpomalovat vhodnými opatřeními. Jde zejména o sečení, popřípadě částečné vytrhávání statných vodních rostlin (orobinec a zevary). Součástí obnovy vodních ploch by mělo být zaslepení odtoku vody v západní skalní stěně, nebo alespoň vytvoření "přepadu", který by vedl ke zvýšení úrovně hladiny v tůních. Ve střední a jižní části dna lomu je nutné provádět výřezy stromů a keřů a tímto zvýšit zastoupení bezlesých mokřadních ekosystémů plně vystavených slunci. Plochy vzniklé výřezem v dalších letech obhospodařovat sečením.

5. MATERIÁL A METODIKA

Diplomová práce je zaměřena na studium malokocenóz lomů na těšínit. Vyvělé horniny těšínitové formace Beskyd se vyznačují velkou rozmanitostí, tvoří jak izolovaná tělesa, tak mocnější komplexy. Práce je zaměřena na suchozemské měkkýše a jejich vztah k tomuto zásaditému podkladu v jednotlivých lomech, nebo přirozených výchozech, které jsou nedílnou součástí naší kulturní krajiny.

Společenstva měkkýšů jednotlivých ploch byla srovnána pomocí indexu druhové podobnosti (**Jaccardův index – Ja**) a indexu podobnosti dominance (**Renkonenův index – Re**). Výskyt jednotlivých druhů měkkýšů nám podává mnohé informace o ekologickém stavu území, jako indikátory stavu životního prostředí a jejich vztahu ke svému okolnímu prostředí. Vodní druhy měkkýšů jsme sledovali pouze v lokalitě Žermanice, která je zatopená vodou. Jelikož je práce zaměřena na suchozemské druhy, proto jsou vodní druhy pouze determinovány.

Sběry byly uskutečněny s ohledem na vegetační sezónu od konce května do poloviny července a podzimu v letech 2008 a na jaře 2009. Předběžným průzkumem vytipovaných lokalit byly vymezeny větší plochy odpovídající metodice studie tak, aby byly pokryty výše zmíněné gradienty prostředí. Rovněž byly zaznamenány charakteristiky místa jako, zeměpisné souřadnice a nadmořská výška, vlhkost. Vzhledem k loňskému počasí, kdy vládlo extrémní sucho a vysoké teploty byly sběry kvantitativně chudé. Sběr byl proto směřován k příznivějšímu podzimnímu počasí.

Lokality byly preferenčně voleny tak, aby sledovaly dva základní studované gradienty: gradient vápnitosti v půdě a gradient půdní vlhkosti. V jednotlivých lomech jsme vyhradili určitá vhodná místa sběru dat. Závěrem je provedeno srovnání jednotlivých lokalit a vyhodnocení jejich významu v kulturní krajině.

Sběr suchozemských měkkýšů probíhal formou ručního sběru pomocí měkké entomologické pinzety. Při sběru vodních měkkýšů v PP Žermanický lom jsme použili základní metodou, respektive nástrojem při průzkumu vodních měkkýšů je kovové sítko (kuchyňský kovový cedník o průměru 20 cm, rozměry otvorů 0,8 x 0,8 mm), kterým je propírána vegetace či sediment (Beran, 1998). Tento sběr byl pouze orientační, pro

druhové posouzení vodních měkkýšů vyskytujících se v zatopeném území. Jednotlivé druhy byly determinovány pomocí Ložka (1956) a sporné druhy ověřil Jiří Kupka.

Dominance: (D) což je procentuální složení zoocenózy, bez ohledu na velikost zkoumané plochy. Dominance je významným relativním kvantitativním znakem každé zoocenózy při jejím kvantitativním, ale i kvalitativním hodnocení (Losos, 1987).

$$D = \frac{n}{s} \cdot 100 [\%]$$

n – počet jedinců určitého druhu

s – celkový počet jedinců zoocenózy

Nalezené druhy jsme podle procentuálního zastoupení ve společenstvu zařadili do 5 tříd dominance (podle Tischlera, 1994). Viz tabulka 2:

Tabulka 2: Třídy dominance (podle Tischlera, 1994).

A. třída	Eudominantní druh	Více než 10 %
B. třída	Dominantní druh	6-10 %
C. třída	Subdominantní druh	3-5 %
D. třída	Recedentní druh	1-2 %
E. třída	Subrecedentní druh	Méně než 1 %

Výskyt jednotlivých druhů v sérii vzorků odebraných z jedné a téže zoocenózy jsme vyjádřili četností neboli frekvencí výskytu ze vztahu:

$$F = \frac{n_i}{s} \cdot 100 [\%]$$

n_i – počet vzorků v nichž se druh *i* vyskytuje

s – počet všech odebraných vzorků

Frekvence (F) výskytu udává, jak často se jednotlivé druhy podílejí na druhové struktuře celého společenstva. Získané procentuální údaje frekvence byly sestaveny do 5 frekvenčních tříd (tabulka 3) s těmito intervaly:

Tabulka 3: Třídy frekvence použitá nomenklatura je převzata z práce (Juříčková a kol., 2001).

Třída frekvence	I	II	III	IV	V
Frekvence [%]	0-10	11-25	26-45	46-70	71-100

Hodnoty dominance druhů na jednotlivých plochách a frekvence jsou zaokrouhleny na dvě desetinná místa. Jednotlivé druhy jsme zařadili do ekologických skupin (ekoelementů) podle Lisického (1990), který vycházel z práce Ložka, (1964).

Pro dominanci a frekvenci jsme však vodní druhy nezapočítali z důvodu výskytu vodní plochy pouze v Žermanickém lomu, tudíž v porovnání s ostatními lomy by tato hodnota nebyla potřebná. Nalezené vodní druhy jsme pouze determinovali a zhodnotili po stránce druhové, jako indikátory prostředí.

Faunistická podobnost

Podobnost neboli identita vyjadřuje shodu druhového složení dvou nebo většího počtu srovnávaných zoocenóz. Pro posouzení společenstev měkkýšů jednotlivých ploch byl použit indexu druhové podobnosti (**Jaccardův index – Ja**) (Balogh, 1958) a index podobnosti dominance (**Renkonenův index – Re**) (Balogh, 1958).

$$\mathbf{Ja = 100 * s / s_1 + s_2 - s \text{ [%]}}$$

$$\mathbf{Re = \Sigma d_{imin} \text{ [%]}}$$

s - počet druhů společných pro oba vzorky

s₁, s₂ - počet druhů v porovnávaných vzorcích 1, 2

d_{imin} - nižší hodnota dominance druhu i dvou porovnávaných vzorků

Indexy jsou v práci použity kromě původní formy i modifikovaným způsobem přičemž:

s - počet ekologických skupin společných pro oba vzorky

s₁, s₂ - počet ekologických skupin v porovnávaných vzorcích 1, 2

d_{imin} - nižší hodnota součtu dominancí druhů patřící ekologické skupině i dvou porovnávaných vzorků a označeny byly Ja_s a Re_s - (s - skupinový).

Ohroženost měkkýšů

Jednotliví nalezení měkkýši jsou zařazeni podle červeného seznamu ohrožených druhů bezobratlých pro ČR (Frkač et.al., 2005). Použity jsou následující zkratky pro vyjádření míry ohrožení:

NT – téměř ohrožený (nearly threatened)

LC – málo dotčený (least concern)
EN – ohrožený (endangered)
EX – vyhynul (extinct)
CR – kriticky ohrožený (critically endangered)
VU – zranitelný (vulnerable)
DD – nedostatečné údaje (data deficient)
NE – nevyhodnocený (not evaluated)

Byly nalezeny druhy patřící v míře ohrožení do kategorie málo dotčených (LC) a téměř ohrožených (NT). Nebyly nalezeny druhy patřící k vyšší kategorii ohroženosti.

6. VÝSLEDKY

6.1 PŘEHLED ZÍSKANÝCH PLŽŮ

Celkově bylo zjištěno 34 druhů měkkýšů. Jedná se o 31 druhů plžů (31 suchozemských a 3 vodní druhy). To představuje přibližně 14,05 % druhů měkkýšů na území ČR (n = 242). Ze 4 studovaných lokalit v období jara až podzimu 2008, 2009 jsme získali 538 jedinců patřící k 31 suchozemským druhům, zařazených do 9 ekologických skupin (ekoelementů). Vodní plžů je 35 patřící k 3 druhům a 3 ekotypům. Viz tabulky 12 a 13 – příloha.

Ekologický rozbor

Na jednotlivých lokalitách jsou nejčastěji zastoupení jedinci ekologické skupiny lesních druhů (47,06 %) a druhy indiferentní (15 %). Zbývající 3 vodní druhy tvoří 3 % druhů na lokalitě (vodní plocha byla zastoupena pouze na jediné lokalitě). Vodními druhy se však v této práci nezabýváme proto je to pouze orientační údaj. Z jednotlivých ekoelementů má největší zastoupení 7 MS (26,5 %) tzn. druhy indiferentní k lesu se středními nároky. Dále druhy ekologické skupiny 2 SI (MS) a skupiny 1 SI. Viz tabulka 4 a graf 1 (str. 32). Výsledky vypovídají o lomech, jako o prvcích v krajině, které jsou vhodné zejména pro druhy skupin SILVICOLAE a MESICOLAE, zahrnující druhy jak přísně lesní, přechodné, tak k těmto biotopům indiferentní.

Nebyly zjištěny žádné druhy z ekologických skupin 4 a 5 představující druhy bezlesí a skupiny 6 představující teplomilné a xerotolerantní druhy. Druhy ze zjištěných ekoskupin a jejich zastoupení přibližně odpovídá přírodním podmínkám na biotopu.

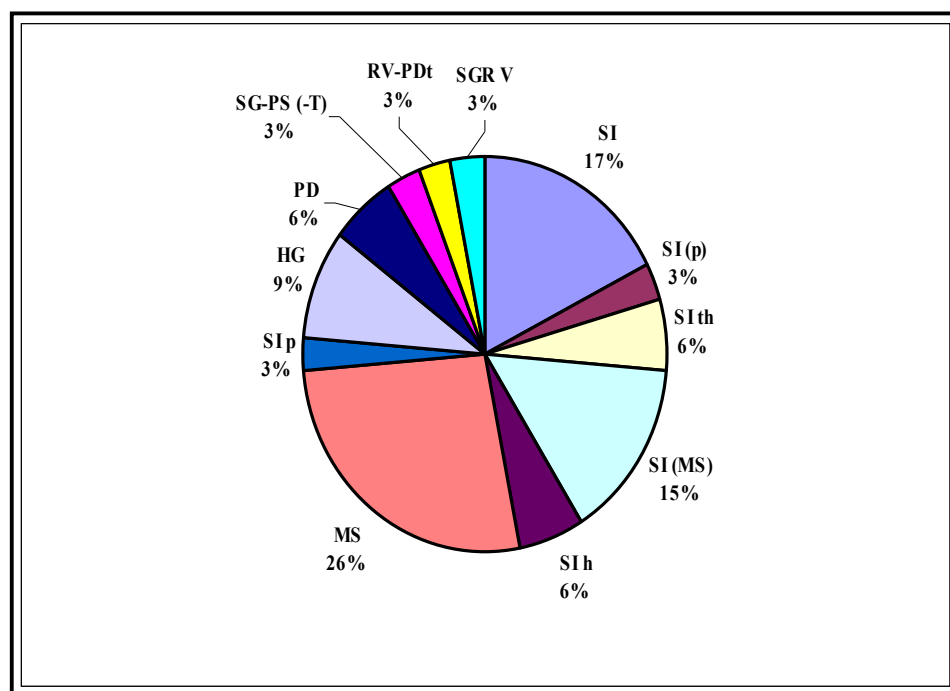
Byl zjištěn zavlečený druh, šířící se k nám z Kavkazu. Jedná se o kavkazský druh *Boettgerilla pallens* – blednička útlá – druh, který požírá vajíčka ostatních druhů.

Tabulka 4: Dominance (%) jednotlivých ekologických skupin

Hlavní ekologická skupina	Počet	%	Ekologická skupina	Ekoelement	n	%
A - les			1	SI	6	17,63
				SI (p)	1	2,94
				SI th	2	5,88

	16	47,06	2	SI (MS)	5	14,7
			3	SI h	2	5,88
C - indiferentní	15	44,12	7	MS	9	26,5
				SI p	1	2,94
			8	HG	3	8,82
			9	PD	2	5,88
D - vodní	3	8,82	10	SG-PS (-T)	1	2,94
				RV-PDt	1	2,94
				SGR V	1	2,94
Celkem	34	100			34	100

GRAF 1: Celkové zastoupení ekoelementů (%) ve všech lokalitách. Jedná se o grafické zpracování dat z tab. 4.



Pro jednotlivé lokality jsou vypracovány přehledné tabulky s počtem jedinců (n) a procentuálním zastoupením druhů (dominance). Pro lepší porovnání lokalit mezi sebou vzhledem k dominancím jednotlivých druhů a zastoupení ekologických skupin v lomech.

Výsledky analýzy lokality č. 1 – Kubošův lom

Z celkového počtu druhů byli *Helix pomatia* (48,3 %) eudominantní v lokalitě č.1. Viz tabulka 5. Subdominantní v lokalitě č. 3. V ostatních lokalitách se nalezl v tomto

období pouze jeden jedinec (lokalita č. 3) tohoto druhu a v dalších lomech žádný jedinec. Bylo zde nalezeno velké množství jedinců druhu (*Helix pomatia*) hlemýžď zahradní. Druh obývá rumišťe, louky a stráně. Tato lokalita má pro něj zvlášť příznivé podmínky. Patrně je zde velké množství dostupného vápníku.

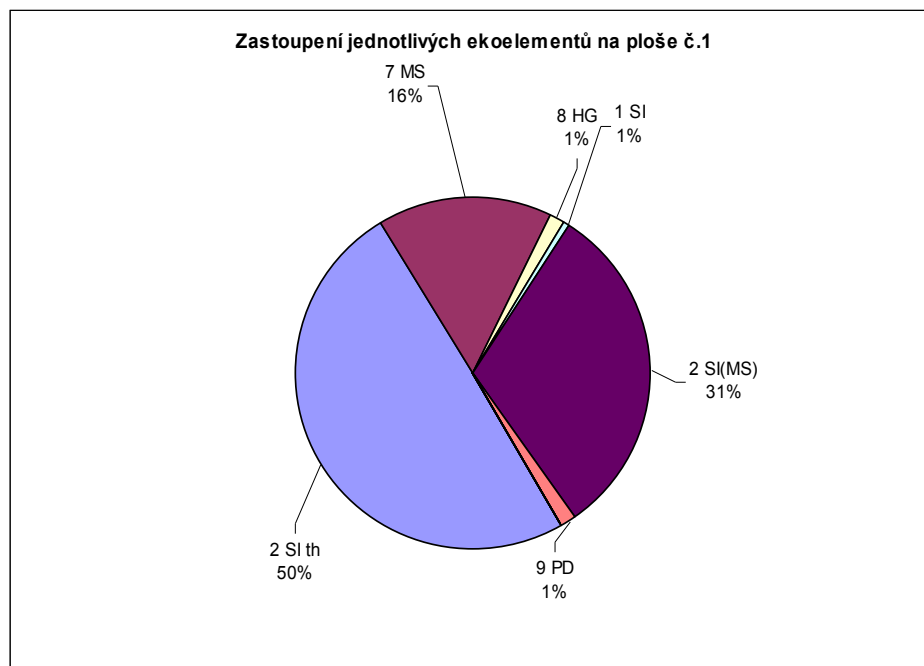
Tabulka 5: Početní (n) a procentuální D (%) zastoupení druhů na ploše č. 1 (Kubošův lom).

Ekotyp	Druh	n	dom (%)
2 SI th	<i>Aegopinella pura</i> (Alder, 1830)	2	1,37
2 SI(MS)	<i>Alinda biplicata</i> (Montagu, 1803)	7	4,82
7 MS	<i>Boettgerilla pallens</i> Simroth, 1912	1	0,68
8 HG	<i>Deroceras laeve</i> (O.F.Müller, 1774)	2	1,38
7 MS	<i>Deroceras reticulatum</i> (O.F.Müller, 1774)	3	2,07
1 SI	<i>Ena montana</i> (Draparnaud, 1801)	1	0,69
2 SI(MS)	<i>Fruticicola fruticum</i> (O.F.Müller, 1774)	23	15,9
2 SI th	<i>Helix pomatia</i> Linnaeus, 1758	70	48,3
2 SI(MS)	<i>Monachoides incarnatus</i> (O.F.Müller, 1774)	15	10,3
7MS	<i>Oxychilus cellarius</i> (O.F.Müller, 1774)	6	4,14
9 PD	<i>Succinea putris</i> (Linnaeus, 1758)	2	1,38
7 MS	<i>Trichia hispida</i> (Linnaeus, 1758)	1	0,69
7 MS	<i>Vitrina pellucida</i> (O.F.Müller, 1774)	12	8,28
	Σ	145	100

Oxychilus cellarius (4,14 %) subdominantní pouze v Kubošově lomu (viz tabulka 5) jinak dominantní a eudominantní. Přísně lesní druh téměř ohrožený (NT) *Ena montana* (0,69 %) na této ploše subrecedentní.

Největší zastoupení ekoelementů v tomto lomu náleží skupině 2 SI th – 50 %, kam spadají lesní druhy a druhy obývající křovinné biotopy. Dále lesní druhy mezofilní skupiny 2 SI MS – 31 % a druhy indiferentní k lesu skupiny 7 MS. Přísně lesní druhy 1 SI, zaujímají pouze 1 %, stejně jako 8 HG, druhy s vyššími nároky na vlhkost a druhy 9 PD silně vlhkomilné. Viz graf 2

GRAF 2: Grafické zpracování zastoupení ekologických skupin na ploše č. 1 – Kubošův lom.



Výsledky analýzy lokality č. 2 - Slívův lom

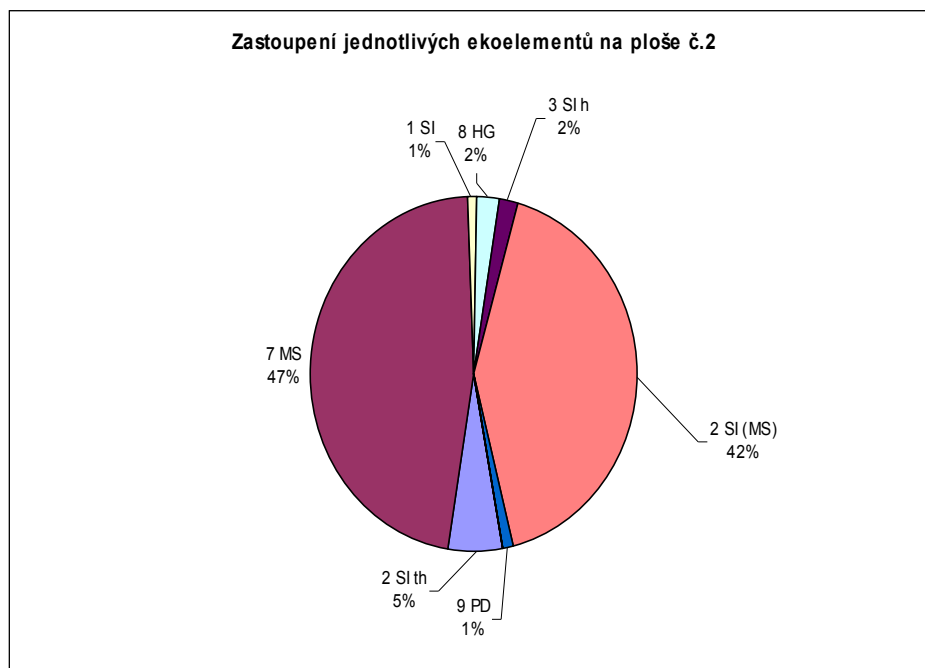
Druh *Monachoides incarnatus* (41,7 %) eudominantní ve všech lokalitách, nejvíce jedinců však na ploše č. 2 a 3. (Viz tabulka 6 a 7). *Fruticicola fruticum* (15,9 %) eudominantní na ploše č. 3. a č. 1, jinde nebyl nalezen. *Alinda biplicata* (23,1 %) eudominantní na ploše č. 3 a subdominantní na ploše č. 1. *Deroceras praecox* (17,7 %) eudominantní na ploše č. 4.

Tabulka 6: Početní (n) a procentuální D (%) zastoupení druhů na ploše č. 2 (Slívův lom).

Ekotyp	Druh	n	dom (%)
2 SI th	<i>Aegopinella minor</i> (Stabile, 1864)	5	5,21
7 MS	<i>Arion distinctus</i> Mabilie, 1868	4	4,16
1 SI	<i>Arion silvaticus</i> Lohmander, 1937	1	1,04
7 MS	<i>Boettgerilla pallens</i> Simroth, 1912	1	1,04
7MS	<i>Cochlicopa lubrica</i> (O.F.Müller, 1774)	1	1,04
8 HG	<i>Deroceras laeve</i> (O.F.Müller, 1774)	1	1,04
3 SI h	<i>Deroceras praecox</i> Wiktor, 1966	2	2,08
8 HG	<i>Deroceras struranyi</i> Simroth, (1894)	1	1,04
2 SI (MS)	<i>Monachoides incarnatus</i> (O.F.Müller, 1774)	40	41,6
7 MS	<i>Oxychilus cellarius</i> (O.F.Müller, 1774)	16	16,6
9 PD	<i>Succinea putris</i> (Linnaeus, 1758)	1	1,04
7 MS	<i>Vitrina pellucida</i> (O.F.Müller, 1774)	23	24
	Σ	96	100

Monachoides incarnatus (41,7 %) eudominantní ve všech lokalitách. *Vitrina pellucida* (24 %) eudominantní, *Deroceras praecox* na této ploše jako recedentní.

GRAF 3: Grafické znázornění zastoupení ekologických skupin na ploše č. 2 – Slívův lom.



V grafickém znázornění můžeme vidět nejvyšší zastoupení skupiny 7 MS – 47 %, stejně jako v předešlém případě jsou to druhy indiferentní k lesu. Dále druhy skupiny 2 SI (MS) – 42 % - lesní druhy mezofilní, obývající i jiné biotopy. Skupina 2 SI th – 5 %, zahrnuje druhy obývající lesní i křovinné biotopy.

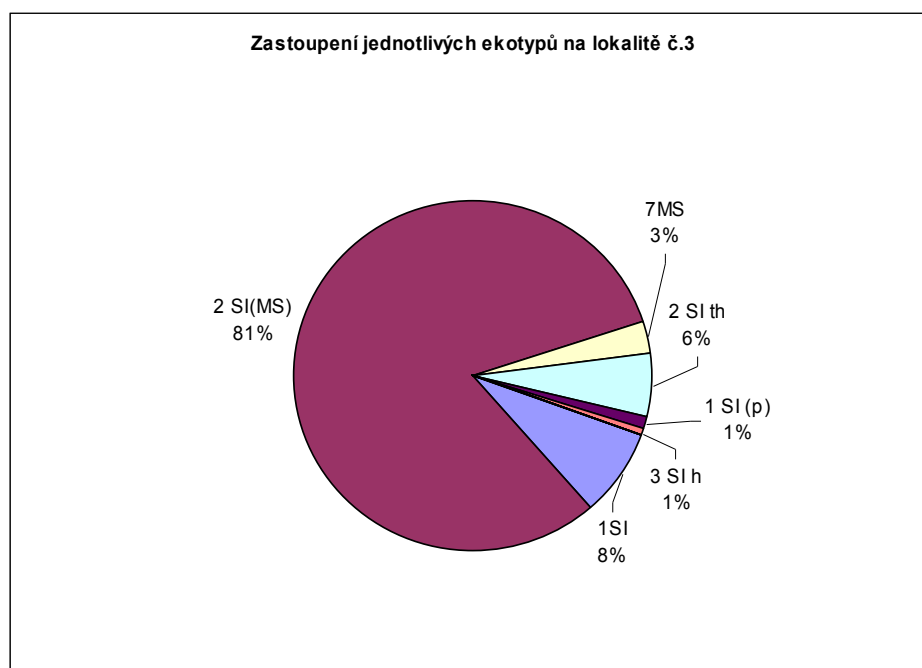
Výsledky analýzy lokality č. 3 – lom Jeruzalém

Fruticicola fruticum (15,9 %) eudominantní na ploše č 3. a č. 1, jinde nebyl nalezen. *Alinda biplicata* (23,1 %) eudominantní. Druh *Monachoides incarnatus* (24,4 %) na této ploše také, stejně jako jinde eudominantní. Byl zde nalezen téměř ohrožený druh (NT) a to *Sphyradium doliolum*, spadající do skupiny přísně lesních druhů stejně jako *Isognomostoma isognomostomos* (2,32 %), který je subdominantní a málo dotčený druh (LC), z dalších přísně lesních druhů je to *Aegopinella pura* (5,23 %) jako dominantní druh v této lokalitě.

Tabulka 7: Početní (n) a procentuální D (%) zastoupení druhů na ploše č. 3 (lom Jeruzalém).

Lokalita č. 3 - lom Jeruzalém			
Ekotyp	Druh	n	dom (%)
1 SI	<i>Aegopinella pura</i> (Alder, 1830)	9	5,23
2 SI(MS)	<i>Alinda biplicata</i> (Montagu, 1803)	40	23,31
2 SI(MS)	<i>Cepaea hortensis</i> (O.F.Müller, 1774)	2	1,16
7MS	<i>Cochlicopa lubrica</i> (O.F.Müller, 1774)	1	0,58
7 MS	<i>Deroceras reticulatum</i> (O.F.Müller, 1774)	3	1,74
2 SI(MS)	<i>Fruticicola fruticum</i> (O.F.Müller, 1774)	56	32,5
2 SI th	<i>Helix pomatia</i> Linnaeus, 1758	10	5,81
1 SI	<i>Isognomostoma isognomostomos</i> (Schröter, 1784)	4	2,33
1 SI (p)	<i>Lehmannia marginata</i> (O.F.Müller, 1774)	2	1,16
3 SI h	<i>Macrogastra ventricosa</i> (Draparnaud, 1801)	1	0,58
2 SI (MS)	<i>Monachoides incarnatus</i> (O.F.Müller, 1774)	42	24,4
7 MS	<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud, 1801)	1	0,58
1 SI	<i>Sphyradium doliolum</i> (Bruguière, 1792)	1	0,58
	Σ	172	100

GRAF 4: Grafické zpracování zastoupení ekologických skupin na ploše č. 3 – lom Jeruzalém



V tomto grafickém zpracování můžeme vidět jednoznačně největší zastoupení ekologické skupiny 2 SI (MS) – 81 %, dále skupiny přísně lesních druhů 1 SI – 8 %, 2 SI th – 6 %, druhy skupiny indiferentní k lesu 7 MS – 3 %, přechodné druhy mezi lesními a silvifóbními druhy skupiny 3 SI h – 1 % do této skupiny patří druhy téměř dotčený (NT) *Macrogastra ventricosa* jako subrecedentní (0,58 %).

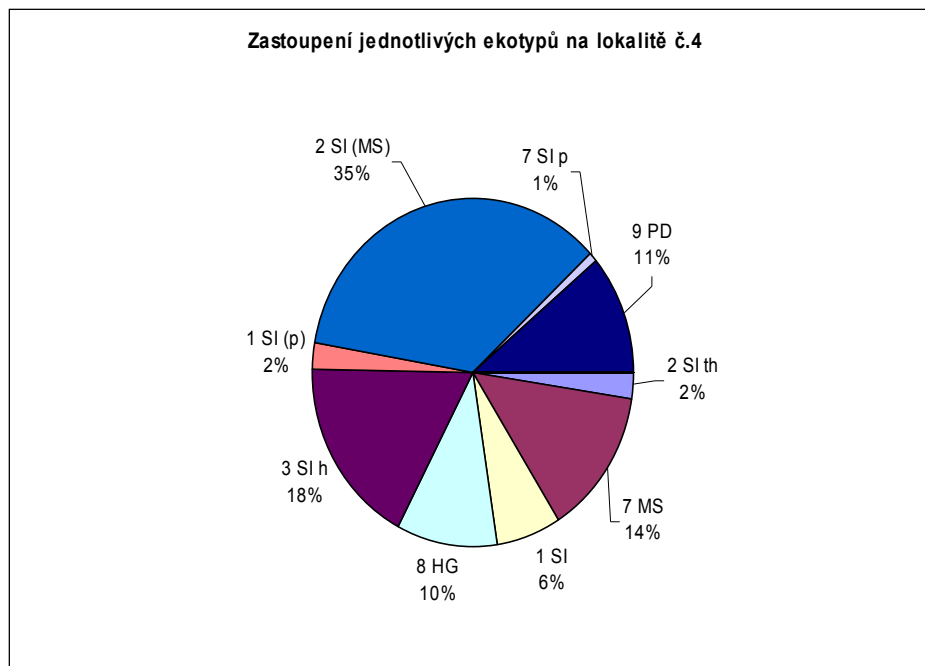
Výsledky analýzy lokality č. 4 – Žermanický lom

Tabulka 8: Početní (n) a procentuální D (%) zastoupení druhů na ploše č. 4 (lom Žermanice).

Ekotyp	Druh	č.4	dom (%)
2 SI th	<i>Aegopinella minor</i> (Stabile, 1864)	2	1,61
7 MS	<i>Arion distinctus</i> Mabilie, 1868	2	1,61
7 MS	<i>Arion lusitanicus</i> Mabilie, 1868	11	8,87
1 SI	<i>Arion silvaticus</i> Lohmander, 1937	6	4,84
8 HG	<i>Carychium tridentatum</i> (Risso, 1826)	12	9,67
1 SI	<i>Daudebardia rufa</i> (Draparnaud, 1805)	2	1,61
3 SI h	<i>Deroceras praecox</i> Wiktor, 1966	22	17,7
7 MS	<i>Deroceras reticulatum</i> (O.F.Müller, 1774)	1	0,81
2 SI th	<i>Helix pomatia</i> Linnaeus, 1758	1	0,81
1 SI (p)	<i>Lehmannia marginata</i> (O.F.Müller, 1774)	3	2,42
2 SI (MS)	<i>Limax cinereoniger</i> Wolf, 1803	3	2,42
7 SI p	<i>Limax maximus</i> Linnaeus, 1758	1	0,81
2 SI (MS)	<i>Monachoides incarnatus</i> (O.F.Müller, 1774)	41	33,1
7 MS	<i>Oxychilus cellarius</i> (O.F.Müller, 1774)	3	2,42
9 PD	<i>Succinea putris</i> (Linnaeus, 1758)	2	1,61
9 PD	<i>Zonitoides nitidus</i> (O.F.Müller, 1774)	12	9,68
	Σ	124	100

Arion lusitanicus dominantní (8,8 %) jinde nebyl ve zkoumaném období nalezen, stejně jako *Zonitoides nitidus* (9,67 %), který zde byl dominantní a jinde se nenašel. Druh téměř ohrožený (NT) přísně lesní *Daudebardia rufa* (1,61 %) recedentní pro tuto lokalitu. Druh *Deroceras praecox* (17,74 %) v této oblasti eudominantní druh ekologické skupiny 3 SI h, téměř ohrožený, našel se pouze v lokalitě č. 2 – Slívův lom.

GRAF 5: Grafické znázornění zastoupení ekotypů na ploše č. 4 – Žermanický lom



Grafické znázornění nám ukázalo největší zastoupení skupiny 2 SI (MS) – 35 %, dále skupin 3 SI h – 18 % a 7 MS – 14 %. Skupiny 8 HG – 10 % je v tomto lomu oproti jiným zastoupena vyšším procentem, neboť tyto druhy mají vyšší nároky na vlhkost a obývají mokřadní biotopy, ale nemusí být na tyto biotopy bezprostředně vázány.

Frekvence

Frekvence udává, jak často se jednotlivé duhy vyskytují v sérii vzorků odebraných z jedné a téže zoocenózy. Ve všech studovaných lokalitách se vyskytuje se 100% frekvencí pouze druh *Monachoides incarnatus*, 75% *Succinea putris*, *Oxychilus cellarius*, *Deroceras reticulatum*. Ostatní druhy 50 a 25% frekvencí výskytu. Znamená to tedy, že druh *Monachoides incarnatus* se nejčastěji podílí na druhové struktuře celého společenstva měkkýšů v těchto lokalitách. Viz tabulka 11 - příloha.

Ohroženost druhů

Z hlediska ohroženosti jednotlivých druhů (podle JUŘIČKOVÁ et al. 2001) bylo nalezeno 5 druhů náležejících do kategorie téměř ohrožený (Near Threatened) (IUCN 2001): *Daudebardia rufa* - lesní druh, *Deroceras praecox* – silně vlhkomilný lesní

druh, *Ena montana* – lesní druh, *Macrogastra ventricosa* – lesní druh, lužní lesy, *Sphyradium doliolum* – přísně lesní druh. Pouze *Deroceras praecox* byl v lomu Žermanice indikován jako eudominantní.

GRAF 6: Celkové zastoupení jednotlivých kategorií ohroženost druhů (%)



Graf 6 nám podává informaci o zastoupení jednotlivých kategorií ohroženosti. Kategorie málo dotčený (LC) – 85,3 % (n = 34). Nebyly nalezeny druhy z vyšší kategorie ohroženosti. Žádný z nalezených druhů z kategorie téměř dotčený (NT) - 14,7 % není uveden v příloze vyhlášky ministerstva životního prostředí ČR č. 395/1992 Sb. ve znění vyhlášky 175/2006 Sb. - druhy silně ohrožené.

6.2 BIOTOPY NALEZENÝCH PLŽŮ

Tato kapitola stručně popisuje jednotlivé kategorie biotopů, jejich charakteristiku. Popsány jsou biotopy pouze nalezených druhů. Kapitola byla zpracována na základě autora Pflieger (1988), Beran (2002) a doplněna z tohoto elektronického zdroje (www.kbi.zcu.cz). Přehled jednotlivých druhů měkkýšů nalezených ve všech lokalitách je přehledně upraven v tabulce 12 příloha.

Přísně lesní druhy – SILVICOLAE:

- *Aegopinella pura* (Alder, 1830) **sítovka čistá** – evropský. Biotop: Typicky lesní druhy nebo v bylinném podrostu. Horská i výslunná nížinná stanoviště. V opadu v mírně vlhkých lesích. Obývá sušší stanoviště v lesích.
- *Arion silvaticus* Lohmander, 1937 – **plzák hajní** – východoevropsko-západosibiřský. Biotop: Vlhké smíšené a listnaté lesy, tam kde je hojně spadlého listí.
- *Daudebardia rufa* (Draparnaud, 1805) **sklovatka rudá** – středoevropsko-meridionální. Biotop: Ve velmi vlhkých suťových lesích v pahorkatinách. V Povltaví, jinak jen ojediněle. (NT) (viz foto 5 – foto příloha)
- *Ena Montana* (Draparnaud, 1801) **hladovka horská** – středoevropský. Biotop: Lesní druh na vlhkých místech, na kmenech nebo upatí skalek. Střední Evropa, na severu Evropy chybí. (NT) (viz foto 6 – foto příloha)
- *Isognomostoma isognomostomos* (Schröter, 1784) **zuboústka trojzubá** – středoevropský. Biotop: suťové lesy pahorkatin a hor od 300 do 1700 m. Žije většinou mezi kameny, pod padlými kmeny a tlejícím dřevem. Vyhýbá se nížinám a bezlesým stepním plošinám. (Pfleger, 1988).
- *Lehmannia marginata* (Müller, 1774) **podkornatka žíhaná** – evropský. Biotop: obývá jen přírodní biotopy v nížinách a pahorkatinách: smíšené a listnaté lesy (zvláště bukové).
- *Sphyradium doliolum* (Bruguière, 1792) – **sudovka žebernatá** – středoevropsko-meridionální. Biotop: Kalcifilní, bazofilní a teplomilný druh. Výskyt např. v Českém Krasu, Blovicku, někdy na zříceninách. (NT) (viz foto 7 – foto příloha)

Převážně lesní druhy, mezofilní jsou:

- *Aegopinella minor* (Stabile, 1864) **sítovka suchomilná** - mediteránně-středoevropský. Biotop: Sušší lesy a křovinné biotopy.
- *Alinda biplicata* (Montagu, 1803) **vřetenatka obecná** – moeticko-středoevropský. Naše nejhojnější závornatka, různá i synantropní stanoviště v hrabance, pod padlým dřevem a na vlhkých místech. Původně lesní druh, který chybí v západní Evropě.
- *Cepaea hortensis* (O.F.Müller, 1774) **páskovka keřová** – západo-středoevropský. Biotop: obývá lesy, křoviny v úvozech a silničních zářezech, stepi a duny, ale celkově vlhčí a chladnější místa. Často se vyskytuje v sadech, zahradách a při starých zdech.

- *Fruticicola fruticum* (*Helix fruticum*) (O. F. Müller, 1774) **keřovka plavá** – evropský. Biotop: Obývá vlhká a vlhá stanoviště, zejména pobřežní houštiny v nížinách.
- *Helix pomatia* Linnaeus, 1758 **hlemýžď zahradní** - středo-jihovýchodoevropský. Biotop: světlé háje a křoviny hlavně v nižších teplých polohách. Hlemýžď se často vyskytuje i na kulturních plochách. Dává přednost vápenitému podkladu, na příhodných místech vystupuje i do nižších horských poloh. Do chladnějších lesnatých oblastí s kyselým podkladem, kde se rovněž vyskytuje, byl většinou jen druhotně zavlečen.
- *Limax cinereoniger* Worf, 1803 **plzák popelavý** – evropský. Biotop: obývá převážně lesy, vzácněji staré parky, kde jej najdeme při kmenech, pod kůrou pařezů nebo stromů a pod kameny. Vyhýbá se kulturní krajině.
- *Monachoides incarnatus* (O. F. Müller, 1774) **vlahovka narudlá** – středoevropský. Biotop: původně lesní druh, obývající vlhčí sutě a údolní porosty od nížin do hor. Postupně pronikl i do vlhkých kulturních ploch v otevřené krajině.

Přechodné druhy mezi lesními a silvifóbními druhy podle nároků na vlhkost. Silně vlhkomilné lesní druhy:

- *Deroceras praecox* Wiktor, 1966 **slimáček lesní** - sudeto-západokarpatský. Biotop: vlhká místa, pod kameny, kmeny padlých stromů. (NT) (viz foto 8 – foto příloha)
- *Macrogastera ventricosa* (Draparnaud, 1801) **řasnatka břichatá** – evropský. Biotop: žije ve vlhkých lesích pahorkatin a hor pod spadaným listím, kládami a mechovými kameny společně s hojnou řasnatou lesní (*Macrogastera plicatula*). Vyhýbá se nížinám a teplým bezlesým oblastem. (NT)

Druhy se středními nároky – MESICOLAE - většinou euryektní druhy. Mezofilní ubikvisté:

- *Arion distinctus* Mabilie, 1868 **plzák obecný** – západoevropský. Biotop: vlhká stanoviště.
- *Arion lusitanicus* Mabilie, 1868 **plzák španělský** - středo-západoevropský. Biotop: na vlhkých stanovištích, chybí na kyselých půdách.

- *Boettgerilla pallens* Simroth, 1912 **blednička útlá** – nepůvodní. Biotop: Novodobý přistěhovalc z Kavkazu. Z druhotných stanovišť nenásilným způsobem proniká do přirozených biotopů, zejména křovin a rozvolněných lesních porostů.
- *Cochlicopa lubrica* (O. F. Müller, 1774) **oblovka lesklá** – holarktický. Biotop: vlhké louky, mech, ubikvisté na celém území.
- *Deroceras reticulatum* (O.F.Müller, 1774) **slimáček síťkovaný** – evropský. Biotop: žije na otevřených prostranstvích v kulturních biotopech, kde obývá nejružnější vlhká místa pod kameny, dřevem a podobně. Zřejmě se vyhýbá lesům. Škůdce polí a zahrad.
- *Limax maximus* Linnaeus, 1758 **slimák největší** – mediteránní. Biotop: v přírodních podmínkách obývá různé listnaté a smíšené lesy křoviny, zdržuje se pod dřevem a kameny. V antropogenních biotopech se vyskytuje v parcích, zahradách, sklepích, sklenících, podzemních kanálech a tunelech.
- *Oxychilus cellarius* (O. F.Müller, 1774) **skelnatka drnová** – středozápado-evropský. Biotop: žije na vlhkých a stinných místech v lesích a hájích mezi kameny.
- *Punctum pygmaeum* (Draparnaud, 1801) **boděnka malinká** – palearktický. Biotop: žije ve vlhké hrabance v lesích, sutích, loukách.
- *Trichia hispida* (Linnaeus, 1758) **srstnatka chlupatá** – evropský. Biotop: obývá nejružnější biotopy včetně antropogenních, chybí jen na velmi suchých místech.
- *Vitrina pellucida* (O.F.Müller, 1774) **skleněnka průsvitná** – palearktický. Biotop: obývá lesy, údolní porosty, břehy potoků, ale také dobře kryté stepní stráně a xerothermní (suché) skály. Druh běžný i na kulturních plochách: zahrady, sady a podobně.

Druhy které i přes své vyšší nároky na vlhkost nemusí být bezprostředně vázány na mokřadní biotopy:

- *Carychium tridentatum* (Risso, 1826) **síměnka trojzubá** – evropský. Biotop: Žije i na sušších stanovištích.
- *Deroceras laeve* (O. F. Müller) **slimáček hladký** – holarktický. Biotop: vyskytuje se v blízkosti vod.
- *Deroceras sturanyi* (Simroth, 1894) **slimáček evropský** – evropský. Biotop: v blízkosti vod.

Silně vlhkomilní a mokřadní plži:

- *Succinea putris* (Linnaeus, 1758) **jantarka obecná** – eurosibiřský. Biotop: Obývá břehy různých vod, hlavně v nížinách, kde se pohybuje na rákosí a listech. Méně hojný je i na mokřích loukách a dalších vlhkých místech. V hornatých územích žije roztroušeně a jsou to převážně malé formy.
- *Zonitoides nitidus* (Müller, 1774) **zemounek lesklý** – holarktický. Biotop: Žije na velmi vlhkých místech při vodách různého druhu, na mokřích loukách a v bažinách.

Vodní druhy (podle Berana, 2002):

STAGNICOLAE – druhy stojatých a větších trvalých vod:

- *Galba truncatula* (O. F.Müller, 1774) **plovatka vodní** – holarktický. Biotop: druh obývá zejména biotopy na hranici mezi vodou a souší tzn. břehy stojatých i tekoucích vod a periodické mokřady. Často obývá i prameniště a drobné tůňky.

RIVICOLAE – druhy tekoucích vod:

- *Pissidium casertanum* (Poli, 1971) **hrachovka obecná** – holarktický. Biotop: obývá většinu typů vodních biotopů od pramenišť přes největší vodní toky až po drobné mokřady.

STAGNICOLAE – stojaté vody, prameniště:

- *Radix peregra* (O. F.Müller, 1774) **uchatka toulavá** – palearktický. Biotop: obývá zejména prameniště, pramenné stružky, vodní toky a drobné stojaté vody s chladnou, živinami chudou a dobře okysličenou vodou.

6.3 POROVNÁNÍ MALAKOCENÓZ JEDNOTLIVÝCH PLOCH

Všeobecné porovnání

S postupující sukcesí roste na plochách počet druhů a ekologických skupin. Na ploše č. 1 jsme zjistili 13 druhů patřících k 6 ekologickým skupinám, na ploše č. 2 jsme našli 12 druhů patřících k 7 ekologickým skupinám, na ploše č. 3 jsme našli 13 druhů patřících k 6 ekologickým skupinám a na ploše č. 4 jsme našli 16 druhů patřících k 9 ekologickým skupinám. Přičemž na ploše č. 1 se vyskytovalo 145 jedinců, na ploše č. 2 96 jedinců, na ploše č. 3 172 jedinců a na ploše č. 4 159 jedinců. Početnost dosahuje maxima a ploše č. 3 s 172 jedinci a na ploše č. 2 zaznamenává pokles o 76 jedinců. Viz tabulka 13 – příloha.

Na všech plochách byly zastoupeny skupiny obývající lesní biotopy i křovinné biotopy, dále druhy mezofilní se středními nároky, indiferentní k lesu, ale také druhy ze skupiny přísně lesních. Skupina lesních druhů obývajících i jiné biotopy 2 SI (MS) dosahuje maxima (81%) na ploše č. 3., dále na ploše č. 2 (42 %), č. 4 (35 %) a nakonec plocha č. 1 (31 %).

Stejně jako u druhů patřících do skupiny přísně lesních druhů (1 SI) kde maxima skupina dosahuje na ploše č. 3, byl zaznamenán výskyt druhu *Aegopinella pura* (5,23 %) jako dominantní druh v této lokalitě a téměř ohroženého druhu (NT) *Sphyradium doliolum* (0,58 %) subprecedentní na této ploše, spadající do skupiny přísně lesních druhů stejně jako *Isognomostoma isognomostomos* (2,32 %), který je zde subdominantní a málo dotčený druh (LC). To nám dokazuje, že s ubývajícím porostem, nebo zalesněním ubývá i tato skupina. Z těchto přísně lesních druhů byl na ploše č. 1 nalezen téměř ohrožený druh (NT) *Ena montana* (0,69 %) jako subprecedentní.

Druhy se širšími nároky skupiny 7 MS, většinou jsou to euryekní druhy, dosahují svého maxima na ploše č. 2 (47 %) s největší dominancí druhu *Vitrina pellucida* (24 %). Poprvé jsme tento druh získali na ploše č. 1 s dominancí (8,28 %), na ostatních plochách nebyl nalezen pouze na plochách č. 2 a č. 1.

Další zajímavou skupinou je skupina druhů silně vlhkomilných 9 PD, žijících v mokřadech. Svého maxima s očekáváním dosahuje na ploše č. 4 (11 %) s dominantním druhem *Zonitoides nitidus* (9,6 %). Na ostatních lokalitách nebyl nalezen, byl však nalezen jiný vlhkomilný druh z této skupiny a to *Succinea putris* (1 %) a to hned na třech plochách, na ploše č. 1, č. 2 a č. 4. Z tohoto výsledku můžeme usoudit, že tyto lokality pomalu zarůstají okolní vegetací a díky tomu jsou tyto lokality vlhčí a pro měkkýše příznivější. Na ploše č. 4 je rozsáhlý mokřadní ekosystém, tudíž jsou vlhkostní podmínky pro vlhkomilné a vodní měkkýše nejpříznivější.

Poslední ze skupin, které se vyskytovaly na všech plochách, je skupina lesních druhů obývajících i křovinné biotopy 2 SIth. Svého maxima dosáhla na ploše č. 1 (50 %) se zastoupením jediného nejpočetnějšího druhu *Helix pomatia* s dominancí (48,3 %). Jako druhá je plocha č. 3 s 6 %, další plocha č. 2 s 5 % a nakonec plocha č. 4 s 2 %.

Z uvedených hodnot vyplývá, že s ubývajícím zalesněním a se zhoršujícími se stanovištními podmínkami, zejména vlhkostí, ubývá také druhů vázaných na neporušený les. Druhy obývající les i křoviny přibývají na lokalitách, které jsou ponechány přirozené sukcesi, ale nemají ještě hodnotné lesní stanoviště. Vývoj těchto lokalit může směřovat k lesnímu společenstvu, a také můžeme očekávat zvýšení početnosti jedinců vázaných na tyto biotopy.

Porovnání na základě indexu podobnosti

Společenstva měkkýšů všech ploch jsme porovnali pomocí indexu faunistické podobnosti, neboli identity (Jaccardovo číslo - Ja). Dále byla použita metoda porovnání dominance všech druhů v jednotlivých lokalitách, dostali jsme podobnost dominance, která se označuje jako Renkonenovo číslo. Viz tab. 9

Tabulka 9: Porovnání všech ploch pomocí Jaccardova indexu – Ja a Renkonenova indexu -

Ja

1

2

3

4

1

2

3

4

		33,3	31,6	27,3
			8,7	31,8
				15,4

0-25 %

26-51 %

52-77 %

78-100 %

Re

1

2

3

4

1

2

3

4

		26	40	15,7
			25	43,4
				27,2

0-25 %

26-51 %

52-77 %

78-100 %

Ja_s

1

2

3

4

1

2

3

4

		57	33,3	36,4
			18,2	60
				33,3

0-25 %

26-51 %

52-77 %

78-100 %

Re_s

1

2

3

4

1

2

3

4

		46	40,4	43,8
			51,3	57,4
				48,6

0-25 %

26-51 %

52-77 %

78-100 %

Z porovnání ploch metodou Ja (Jaccardův index) jsou si druhově nejpodobnější plochy č. 1 a 2 (Ja = 33,3 %) a plochy č. 2 a 4 (Ja = 31,8 %), dále plochy č. 1 a 3 (Ja = 31,6 %). Nejnižší podobnost vykazují plochy č. 2 a 3 (Ja = 8,7 %), plochy č. 3 a 4 (Ja = 15,4 %) a plochy č. 1 a 4 (Ja = 27,3 %).

Podle indexu Ja_s (skupinový) jsou nejpodobnější plochy č. 2 a 4 (Ja = 60 %), plochy č. 1 a 2 (Ja_s = 57 %) a nakonec plochy č. 1 a č. 4 (Ja_s = 36,4 %). Nejnižší podobnost vykazují plochy č. 2 a 3 (Ja_s = 18,2 %), dále plochy č. 1 a 3 (Ja_s = 33,3 %) stejně jako plochy č. 3 a 4 (Ja_s = 33,3 %).

Podle indexu Re (Renkonenův index - Re) jsou si svou dominancí nejvíce podobné plochy č. 2 a 4 ($Re = 43,4 \%$), dále plochy č. 1 a 3 ($Re = 40 \%$) a nakonec plochy č. 3 a 4 ($Re = 27,2 \%$). Nejmenší podobnost vykazaly plochy č. 1 a č. 4 ($Re = 15,7 \%$), plochy č. 2 a 3 ($Re = 25 \%$) a nakonec plochy č. 1 a 2 ($Re = 26 \%$).

Podle indexu Re_s (skupinový) mají největší podobnost plochy č. 2 a č. 4 ($Re_s = 57,4 \%$), dále plochy č. 2 a č. 3 ($Re_s = 51,3 \%$) a nakonec plochy č. 3 a 4 ($Re_s = 48,6 \%$). Nejmenší podobnost mají plochy č. 1 a č. 3 ($Re_s = 40,4 \%$), dále plochy č. 1 a 4 ($Re_s = 43,8 \%$) a nakonec plochy č. 1 a 2 ($Re_s = 46 \%$).

7. DISKUZE A SHRUTÍ

7.1 DISKUZE O VÝSLEDKÁCH POROVNÁNÍ NA ZÁKLADĚ INDEXŮ PODOBNOSTI

Analýza podobnosti ukázala, že ze 4 indexů podobnosti jsou si 3 z nich nejpodobnější

a to index J_{a_s} , Re a Re_s pro plochy č. 2 a 4. Pro index J_a vyšly nejpodobnější plochy č. 1 a 2. Nejmenší podobnost vykazaly plochy č. 2 a 3 s indexy J_a a J_{a_s} . A plochy č. 1 a 4, č. 1 a 3 pro indexy Re , Re_s .

Z uvedeného vyplývá, že podle Renkonenových indexů nejvyšší podobnost dosahují plochy č. 2 a 4 a podle Jaccardových indexů jsou to plochy č. 1 a 2. Tento rozdíl je zapříčiněn nejspíše tím, že na ploše č. 2 došlo k prudkému nárustu druhového bohatství, přičemž zastoupení ekologických skupin, jakož i jednotlivých druhů se až tak nezměnilo.

Ekologických skupin se na ploše č. 2 našlo 7, patřících 12 druhům, stejně jako na ploše č. 1, kde se našlo 13 druhů patřících k 6 ekologickým skupinám, ale na ploše č. 4 je to

16 druhů patřících k 9 ekologickým skupinám. Z toho vyplývá, že druhově jsou si opravdu nejpodobnější plochy č. 1 a 2, ale ekologickými skupinami a dominancí jsou si podobné plochy č. 2 a 4. Plocha č. 1 a č. 2 jsou si podobny jak stupněm zalesnění, tak habitatem, velikostí, vlhkostí i okolními podmínkami. U obou lokalit je vysoký antropický tlak. Jsou si podobny zejména nalezenými druhy v těchto lokalitách.

Mezi plochami nejméně si podobnými, jedná se o tyto plochy č. 2 a 3, č. 1 a 4 a č. 1 a 3 u všech 4 indexů existuje jistá souvislost mezi stanovištními podmínkami, které ovlivňují jak existenci, tak i početnost přítomných druhů.

Jedná se zejména stupeň zalesnění, habitat lomů, jako je jejich otevřenost, velikost, dále gradient vlhkosti, okolní porosty, mikroklima jednotlivých lokalit, antropický tlak, mokřadní ekosystém, dostupnost potravy, vhodný listový opad, vhodný minerální podklad, struktura půdy atd.

Lokality č. 2 a 3, které jsou velice rozdílné svými stanovištními podmínkami, jedná se zejména o habitat, v lomu č. 2, který je celý otevřený, svou plochou o mnoho menší, v okolí není lesní porost, pouze náletové dřeviny, není zde ani mokřadní systém, nemá své vlastní mikroklima a je vystaven antropickému vlivu z okolí.

V porovnání s lokalitou č. 3., která má habitat uzavřený, velikostně je mnohem rozsáhlejší, ukryt v lesním porostu přirozeného biotopu polonských dubohabřin, který je legislativně vyhlášen jako významný krajinný prvek. Skladba dřevin a listového opadu je pro měkkýše velice příznivá, tvoří ji listnáče jako javory, buky, lípy (Viz. Kapitola č. 3 – Polonské dubohabřiny). Je také vlhkostně příznivější díky přítomnosti lesního celku a také nedaleké říčce Chotěbuzce, která svým způsobem příznivě působí v této oblasti. Tato oblast má své zvláštní lesní klima příznivé pro přísně lesní druhy měkkýšů, jako je druh *Arion silvaticus*, nebo *Lehmannia marginata*, či druh z kategorie NT (téměř ohrožený) *Sphyradium doliolum*, *Daudebardia rufa*. Antropický vliv v tomto případě je minimální, i když je tato lokalita nedaleko lidských sídel, je chráněná lesním porostem. Stejně jako tyto dvě lokality vyšly další lokality podobně a to lokality č. 1 a 4.

Lokalita č. 1 je malý lom, otevřený v blízkosti silnice a zástavby. Vlhkost malá, ale díky náletovým dřevinám je prostor před sluncem v letních měsících zastíněn. V okolí lomu není také les, proto je také antropický tlak z okolí veliký.

Naproti tomu lom č. 4, který je mnohem větší s vysokou vlhkostí, způsobenou přítomností mokřadního ekosystému, holé stěny lomu jsou vystaveny slunečnímu záření, což způsobuje vyhřátí okolí a to vše spolu s vlhkem vytváří své vlastní mikroklima. Je tedy zřejmé, že budou tyto lokality velice rozdílné jak nalezenými druhy měkkýšů, tak jejich dominancí a ekologickou podobností. Pro lokality č. 1 a 3 je to obdobné jako v případě lokalit č. 1 a 4.

Citlivost indexů resp. rozdíl mezi maximální a minimální hodnotou druhové podobnosti představuje u J_a 24,6 %, u J_{a_s} 41,8 %, a pro podobnost dominancí Re 27,7 % a nakonec pro Re_s 17 %. Celkově vykazuje Jaccardův index vyšší citlivost, než Renkonenův index.

Jedině podle nejcitlivějších J_{a_s} se mezi druhově vzdálenějšími plochami č. 4 a 1 objevuje vyšší hodnota podobnosti ($J_{a_s} = 36,4$ %), tak jako mezi plochami č. 3 a 1, a č. 4 a 3 (33,3 %). Rozdíl svědčí o tom, že J_{a_s} byl jako jediný z indexů schopný zachytit změnu přechodu dominance malakocenózy plochy č. 4 na společenství malakocenóz dominancí méně podobné na ploše č. 3. Z tohoto důvodu dosahuje podobnost mezi plochami č. 3 a 1. a 3. a 4. nižší hodnotu, než mezi plochami č. 4 a 1.

7.2 SHRUTÍ

Jedním z cílů této práce je studium malakozoocenóz lomů na těšínit v Těšínském regionu, jejich přírodní hodnoty a zhodnocení studovaných lokalit z hlediska druhové pestrosti měkkýšů a jejich kvantitativní znaky v jednotlivých lokalitách. Druhové složení a kvantitativní znaky velice dobře vypovídají o typu stanoviště a jeho zachovalosti, zejména v naší antropogenně velmi dotčené krajině.

V úvodních kapitolách je věnována pozornost měkkýšům jako modelové skupině bioindikátorů. Jsou zde popsána jejich přirozená stanoviště a ekologické faktory, způsob života a v neposlední řadě také historie studia tohoto zajímavého živočišného druhu. V obecné charakteristice je zahrnuta zajímavá geologická stavba tohoto regionu, tvořena těšínitovými vyvřelinami svrchnojurského a spodnokřídového stáří. Geomorfologie území, fytogeografické začlenění území a nakonec živočichové a rostliny pro tento kraj typické. V kapitole charakteristika jednotlivých studovaných lokalit jsou popsány jednotlivé lokality z obecného hlediska, skladba dřevin, rozsah lokalit a jejich vymezení.

Podle Pfliegera (1988) se většině suchozemských plžů daří na vápenitých půdách, zatímco na kyselých najdeme jen málo druhů. Alespoň minimální zásoba vápníku v půdě je pro stavbu ulity nezbytná. Ulity jedinců z kyselých míst jsou často velmi tenké a křehké, i když většinou stejně velké jako ulity z vápenitých půd. Zdá se, že nejdůležitější je fyzikální stav podkladu – vápník totiž mění povahu půdy a humusu tak, že je pro život plžů vhodnější. Vápencové oblasti proto mají největší počet druhů i jedinců. Některé druhy najdeme výhradně v těchto oblastech (druhy kalcikolní).

V analýze je věnována pozornost kvantitativním znakům jednotlivých nalezených druhů. Nejčastěji jsou zastoupení jedinci ekologické skupiny lesních druhů (47,06 %) a druhy indiferentní (15 %). Zbývající 3 vodní druhy tvoří 3 % druhů na lokalitě. Vodními druhy se však v této práci nezabýváme, proto je to pouze orientační údaj. Z jednotlivých ekoelementů má největší zastoupení 7 MS (26,5 %) tzn. druhy indiferentní k lesu se středními nároky. Dále druhy ekologické skupiny 2 SI (MS) a skupiny 1 SI (Viz tabulka 4 a graf 1).

Výsledky vypovídají o lomech, jako o ekotonech v krajině, které jsou vhodné zejména pro druhy skupin SILVICOLAE a MESICOLAE, zahrnující druhy jak přísně lesní, přechodné, tak k těmto biotopům indiferentní. Druhy ze zjištěných ekoskupin a jejich

zastoupení přibližně odpovídá přírodním podmínkám na biotopu. Byl však zjištěn zavlečený druh, šířící se k nám z Kavkazu. Jedná se o kavkazský druh *Boettgerilla pallens* – blednička útlá, druh který požírá vajíčka ostatních druhů.

Překvapivě nebyly zjištěny druhy bezlesí, druhy teplomilné a xerotolerantní . Jejich výskyt byl předpokládán na lokalitě k tomu nejvhodnější a to v PP Žermanický lom. Pro Slívův lom jsou zajímavé nálezy vyššího počtu nahých plžů, což poukazuje na příznivé vlhkostní poměry v lokalitě. Po většinu dne je totiž tato lokalita zastíněna a spolu s porostem vytváří dobré vlhkostní podmínky také pro nahé plže. Oproti Kubošovu lomu, kde bylo nalezeno podstatně méně naháčů, stejně jako v lomu Jeruzalém. Nejvíce nahých plžů bylo zjištěno v PP Žermanice tvořeno rozsáhlým mokřadním biotopem utvářející vlastní mikroklima v této lokalitě.

8. ZÁVĚR

Těšínsko je tedy v rámci České republiky malakozoologicky velmi zajímavé a hodnotné místo, které si zaslouží větší pozornost z hlediska ochrany přírody a krajiny. Například NPR Mionší je jedna z významnějších lokalit, nacházející se v části Moravskoslezských Beskyd, která je z geologického hlediska tvořena karpatským flyšem. V podhůří Moravskoslezských Beskyd se však můžeme setkat s výchozy tzv. těšínského vápence kalového vývoje a těšínitu. Tato místa si zasluhují větší pozornost malakozoologů.

Podle analýzy nalezených druhů jsou zkoumané lokality druhově velice bohaté. Zjištěné druhy zařazené do příslušných ekotypů odpovídají, jejich stanovištním podmínkám.

Nejčastěji byli zastoupeni jedinci elologické skupiny lesních druhů a druhy indiferentní k tomuto biotopu. Z výsledků vyplývá, že lomy jsou zbytková refugia, neboli útočiště zejména pro druhy skupin SILIVICOLAE a MESICOLAE zahrnující druhy jak přísně lesní tak k těmto biotopům indiferentní.

Druhy jako jsou *Deroceras praecox*, byly nalezeny pouze ve Slívově lomu a v Žermanicích. Jde o druh silně vlhkomilný a přísně lesní náležející do kategorie téměř ohrožených (NT).

Nález *Sphyradium doliolum* pouze v lomu Jeruzalém, což je druh kalcifilní, teplomilný a přísně lesní, náležející do kategorie téměř ohrožený nám podává informaci o jeho šíření pouze v zachovalých lesních biotopech, stejně jako nález druhu *Daudebardia rufa* v této lokalitě.

Podle výsledků frekvence výskytu druhů měl největší četnost druh skupiny 2 SI (MS) *Monachoides incarnatus* s frekvencí 100 %, tudíž se vyskytoval ve všech sledovaných lokalitách. Druh pronikající do vlhkých kulturních ploch v otevřené krajině. Hned za tímto druhem následuje druh skupiny 9 PD *Succinea putris* s frekvencí 75 %, jež se vyskytuje na vlhkých loukách a místech, obývajících břehy vod. Jedná se o silně vlhkomilný druh nalezený ve třech lokalitách a to v lokalitě Kubošův lom, Slívův lom a PP Žermanice.

K nejzajímavějšímu zjištění patří nález sudovky žebernaté (*Sphyradium doliolum*) v lokalitě Jeruzalém ve Stanislavicích, jejíž výskyt je sice uváděn z okolí polské části Těšína, avšak v české části Těšínského Slezska nebyl její výskyt doposud prokázán. Jako

její nejbližší naleziště je uváděn Štramberk. Sudovka žebernatá dává přednost vápnitému podkladu. Stinný a vlhký les zarostlého lomu na těšínit je pro ni vhodným biotopem, kde ji lze nalézt v půdní hrabance, v suti pod kameny a listím. V Červeném seznamu měkkýšů České republiky je vedena jako téměř ohrožený druh (Near Threatened). V Polské republice je uvedena jako zranitelný druh (Vulnerable).

Zjištěné druhové spektrum může být podkladem pro další průzkumy a pro indikaci případných změn přírodních podmínek nejen v PP Žermanický lom. Měkkýši mají velký bioindikační význam, dovedou velmi citlivě reagovat na změny své vlastní ekologické niky a celého přirozeného biotopu ve kterém žijí.

Všechna stanoviště vznikla v souvislosti s dobýváním nerostných surovin. Ochrana je nutná především z důvodu zachování diverzity krajiny. Lokality tak tvoří bodová stanoviště s vysokou biodiverzitou, která mají pro distribuci různých forem života v naší člověkem pozměněné krajině velký význam. Tyto lokality je potřeba chránit zejména pro uchování biodiverzity krajiny a distribuci druhů do okolí. Vytvářejí se tak ekotony s okrajovým (ekotonovým) efektem, charakteristické sou druhovou pestrostí.

TABULKOVÁ PŘÍLOHA

Tabulka 10: Přehled zjištěných druhů, jejich zařazení do ekologických skupin (podle LOŽEK 1964 a LISICKÝ 1991, upraveno), ohrožení (JUŘIČKOVÁ et al. 2001).

ekotyp	druh	ohrožení
2 SIth	<i>Aegopinella minor</i> (Stabile, 1864)	LC
1 SI	<i>Aegopinella pura</i> (Alder, 1830)	LC
2 SI(MS)	<i>Alinda biplicata</i> (Montagu, 1803)	LC
7 MS	<i>Arion distinctus</i> Mabille, 1868	LC
7 MS	<i>Arion lusitanicus</i> Mabille, 1868	LC
1 SI	<i>Arion silvaticus</i> Lohmander, 1937	LC
7 MS	<i>Boetgerila pallens</i> Simroth, 1912	LC
8 HG	<i>Carychium tridentatum</i> (Risso, 1826)	LC
2 SI(MS)	<i>Cepaea hortensis</i> (O. F. Müller, 1774)	LC
7 MS	<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. Müller, 1774)	LC
1 SI	<i>Daudebardia rufa</i> (Draparnaud, 1805)	NT
8 HG	<i>Deroceras laeve</i> (O. F. Müller, 1774)	LC
3 SIh	<i>Deroceras praecox</i> Wiktor, 1966	NT
7 MS	<i>Deroceras reticulatum</i> (O. F. Müller, 1774)	LC
8 HG	<i>Deroceras sturanyi</i> (Simroth, 1894)	LC
1 SI	<i>Ena montana</i> (Draparnaud, 1801)	NT
2 SI(MS)	<i>Fruticicola fruticum</i> (<i>Helix fruticum</i>) (O. F. Müller, 1774)	LC
2 SIth	<i>Helix pomatia</i> Linnaeus, 1758	LC
1 SI	<i>Isognomostoma isognomostomos</i> (Schröter, 1784)	LC
1 SI(p)	<i>Lehmannia marginata</i> (O. F. Müller, 1774)	LC
2SI(MS)	<i>Limax cinereoniger</i> Wolf, 1803	LC
SI p	<i>Limax maximus</i> Linnaeus, 1758	LC
3 SIh	<i>Macrogastra ventricosa</i> (Draparnaud, 1801)	NT
2 SI(MS)	<i>Monachoides incarnatus</i> (O. F. Müller, 1774)	LC
7 MS	<i>Oxychilus cellarius</i> (O. F. Müller, 1774)	LC
7 MS	<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud, 1801)	LC
1 SI	<i>Sphyradium doliolum</i> (Bruguière, 1792)	NT
9 PD	<i>Succinea putris</i> (Linnaeus, 1758)	LC
7 MS	<i>Trichia hispida</i> (Linnaeus, 1758)	LC
7 MS	<i>Vitrina pellucida</i> (O. F. Müller, 1774)	LC
9 PD	<i>Zonitoides nitidus</i> (O. F. Müller, 1774)	LC
10SG-PS(-t)	<i>Galba truncatula</i> (O. F. Müller, 1774)	LC
10 RV-PDt	<i>Pissidium casertanum</i> (Poli, 1971)	LC
10SGR V	<i>Radix peregra</i> (O. F. Müller, 1774)	LC

LC – (least concern) – málo dotčený

NT – (nearly threatened) – téměř ohrožený

Tabulka 11: Frekvence výskytu (%)

	Frekvence						
Ekotyp	Druh	č.1	č.2	č.3	č.4	četnost	F %
2 SI th	<i>Aegopinella minor</i> (Stabile, 1864)	0	5	0	2	2	50
1SI	<i>Aegopinella pura</i> (Alder, 1830)	2	0	9	0	2	50
2 SI(MS)	<i>Alinda biplicata</i> (Montagu, 1803)	7	0	40	0	2	50
7 MS	<i>Arion distinctus</i> Mabilie, 1868	0	4	0	2	1	50
7 MS	<i>Arion lusitanicus</i> Mabilie, 1868	0	0	0	11	1	25
1 SI	<i>Arion silvaticus</i> Lohmander, 1937	0	1	0	6	1	50
7 MS	<i>Boettgerilla pallens</i> Simroth, 1912	1	1	0	0	2	50
8 HG	<i>Carychium tridentatum</i> (Risso, 1826)	0	0	0	12	1	25
2 SI(MS)	<i>Cepaea hortensis</i> (O.F.Müller, 1774)	0	0	2	0	1	25
7MS	<i>Cochlicopa lubrica</i> (O.F.Müller, 1774)	0	1	1	0	1	50
1 SI	<i>Daudebardia rufa</i> (Draparnaud, 1805)	0	0	0	2	1	25
8 HG	<i>Deroceras laeve</i> (O.F.Müller, 1774)	2	1	0	0	2	50
3 SI h	<i>Deroceras praecox</i> Wiktor, 1966	0	2	0	22	1	50
7 MS	<i>Deroceras reticulatum</i> (O.F.Müller, 1774)	3	0	3	1	3	75
8 HG	<i>Deroceras struranyi</i> Simroth, (1894)	0	1	0	0	2	25
1 SI	<i>Ena montana</i> (Draparnaud, 1801)	1	0	0	0	1	25
2 SI(MS)	<i>Fruticicola fruticum</i> (O.F.Müller, 1774)	23	0	56	0	2	50
2 SI th	<i>Helix pomatia</i> Linnaeus, 1758	70	0	10	1	2	50
1 SI	<i>Isognomostoma isognomostomos</i> (Schröter, 1784)	0	0	4	0	1	25
1 SI (p)	<i>Lehmannia marginata</i> (O.F.Müller, 1774)	0	0	2	3	2	50
2 SI (MS)	<i>Limax cinereoniger</i> Wolf, 1803	0	0	0	3	1	25
7 SI p	<i>Limax maximus</i> Linnaeus, 1758	0	0	0	1	1	25
3 SI h	<i>Macrogastra ventricosa</i> (Draparnaud, 1801)	0	0	1	0	1	25
2 SI (MS)	<i>Monachoides incarnatus</i> (O.F.Müller, 1774)	15	40	42	41	4	100
7 MS	<i>Oxychilus cellarius</i> (O.F.Müller, 1774)	6	16	0	3	3	75
7 MS	<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud, 1801)	0	0	1	0	1	25
1 SI	<i>Sphyradium doliolum</i> (Bruguière, 1792)	0	0	1	0	1	25
9 PD	<i>Succinea putris</i> (Linnaeus, 1758)	2	1	0	2	3	75
7 MS	<i>Trichia hispida</i> (Linnaeus, 1758)	1	0	0	0	1	25
7 MS	<i>Vitrina pellucida</i> (O.F.Müller, 1774)	12	23	0	0	2	50
9 PD	<i>Zonitoides nitidus</i> (O.F.Müller, 1774)	0	0	0	12	1	25
10 SG-PS (-t)	<i>Galba truncatula</i> (O.F.Müller, 1774)	0	0	0	2	1	25
10 RV-PDt	<i>Pissidium casertanum</i> (Poli, 1971)	0	0	0	30	1	25
10 SGR V	<i>Radix peregra</i> (O.F.Müller, 1774)	0	0	0	3	1	25
	Σ	145	96	172	159		

Tabulka 12: Kvantitativní přehled nalezených druhů a zařazení do jednotlivých ekotypů (ekologických skupin)

Ekotyp			Druh	Lokalita			
				1	2	3	4
A	1	SI	<i>Aegopinella pura</i> (Alder, 1864)	2	0	9	0
			<i>Arion silvaticus</i> Lohmander, 1937	0	1	0	6
			<i>Daudebardia rufa</i> (Draparnaud, 1805)	0	0	0	2
			<i>Ena montana</i> (Draparnaud, 1805)	1	0	0	0
			<i>Isognomostoma isognomostomos</i> (Schröter, 1784)	0	0	4	0
			<i>Sphyradium doliolim</i> (Brugière, 1792)	0	0	1	0
	2	SI (MS)	<i>Balea biplicata</i> (Montagu, 1803)	7	0	40	0
			<i>Cepaea hortensis</i> (O.F.Müller, 1774)	0	0	2	0
	3	SI h	<i>Fruticicola fruticum</i> (O.F.Müller, 174)	23	0	56	0
			<i>Limax cinnereoniger</i> Wolf, 1803	0	0	0	3
			<i>Monachoides incarnatus</i> (O.F.Müller, 1774)	15	40	42	41
			<i>Aegopinella minor</i> (Stanule, 1864)	0	5	0	2
			<i>Helix pomatia</i> Linnaeus, 1758	70	0	10	1
			<i>Deroceras praecox</i> Wiktor, 1966	0	2	0	22
			<i>Macrogastra ventricosa</i> (Draparnaud, 1801)	0	0	1	0
C	7	MS	<i>Arion distinctus</i> Mabile, 1868	0	4	0	2
			<i>Arion lusitanicus</i> Mabile, 1868	0	0	0	11
			<i>Boettgeilla pallens</i> Simroth, 1912	1	1	0	0
			<i>Cochlicopa lubrica</i> (O.F.Müller, 1774)	0	1	1	0
			<i>Deroceras reticulatum</i> (O.F.Müller, 1774)	3	0	3	1
			<i>Oxychilus cellarius</i> (O.F.Müller, 1774)	6	16	0	3
			<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud, 1801)	0	0	1	0
			<i>Trochulus hispidus</i> (Linnaeus, 1758)	1	0	0	0
			<i>Vitina pellucida</i> (O.F.Müller, 1774)	12	23	0	0
	8	SI (p)	<i>Limax maximus</i> Linnaeus, 1758	0	0	0	1
			<i>Carychium tridentatum</i> (Risso, 1826)	0	0	0	12
			<i>Deroceras laeve</i> (O.F.Müller, 1774)	2	1	0	0
			<i>Deroceras sturanyi</i> (Simroth, 1894)	0	1	0	0
			<i>Succinea putris</i> (Linnaeus, 1758)	2	1	0	2
			<i>Zonitoides nitidus</i> (O.F.Müller, 1774)	0	0	0	12
D	10	SG-PS (-t)	<i>Galba truncatula</i> (O.F.Müller, 1774)	0	0	0	2
		RV-PDt	<i>Pissidium casertanum</i> (Poli, 1971)				30
		SGRV	<i>Radix peregra</i> (O.F.Müller, 1774)				3
		Σ 12	Σ 573	145	96	172	159

Tabulka 13: Kvantitativní přehled nalezených druhů a jejich počet (n) na jednotlivých lokalitách.

Kvantitativní přehled nalezených druhů						
Ekotyp	Druh	č.1	č.2	č.3	č.4	n
2 SI th	<i>Aegopinella minor</i> (Stabile, 1864)	0	5	0	2	7
1 SI	<i>Aegopinella pura</i> (Alder, 1830)	2	0	9	0	11
2 SI(MS)	<i>Alinda biplicata</i> (Montagu, 1803)	7	0	40	0	47
7 MS	<i>Arion distinctus</i> Mabille, 1868	0	4	0	2	6
7 MS	<i>Arion lusitanicus</i> Mabille, 1868	0	0	0	11	11
1 SI	<i>Arion silvaticus</i> Lohmander, 1937	0	1	0	6	7
7 MS	<i>Boettgerilla pallens</i> Simroth, 1912	1	1	0	0	2
8 HG	<i>Carychium tridentatum</i> (Risso, 1826)	0	0	0	12	12
2 SI(MS)	<i>Cepaea hortensis</i> (O.F.Müller, 1774)	0	0	2	0	2
7MS	<i>Cochlicopa lubrica</i> (O.F.Müller, 1774)	0	1	1	0	2
1 SI	<i>Daudebardia rufa</i> (Draparnaud, 1805)	0	0	0	2	2
8 HG	<i>Deroceras laeve</i> (O.F.Müller, 1774)	2	1	0	0	3
3 SI h	<i>Deroceras praecox</i> Wiktor, 1966	0	2	0	22	24
7 MS	<i>Deroceras reticulatum</i> (O.F.Müller, 1774)	3	0	3	1	7
8 HG	<i>Deroceras struranyi</i> Simroth, (1894)	0	1	0	0	1
1 SI	<i>Ena montana</i> (Draparnaud, 1801)	1	0	0	0	1
2 SI(MS)	<i>Fruticicola fruticum</i> (O.F.Müller, 1774)	23	0	56	0	79
2 SI th	<i>Helix pomatia</i> Linnaeus, 1758	70	0	10	1	81
1 SI	<i>Isognomostoma isognomostomos</i> (Schröter, 1784)	0	0	4	0	4
1 SI (p)	<i>Lehmannia marginata</i> (O.F.Müller, 1774)	0	0	2	3	5
2 SI (MS)	<i>Limax cinereoniger</i> Wolf, 1803	0	0	0	3	3
7 SI p	<i>Limax maximus</i> Linnaeus, 1758	0	0	0	1	1
3 SI h	<i>Macrogastra ventricosa</i> (Draparnaud, 1801)	0	0	1	0	1
2 SI (MS)	<i>Monachoides incarnatus</i> (O.F.Müller, 1774)	15	40	42	41	138
7 MS	<i>Oxychilus cellarius</i> (O.F.Müller, 1774)	6	16	0	3	25
7 MS	<i>Punctum pygmaeum</i> (Draparnaud, 1801)	0	0	1	0	1
1 SI	<i>Sphyradium dolium</i> (Bruguière, 1792)	0	0	1	0	1
9 PD	<i>Succinea putris</i> (Linnaeus, 1758)	2	1	0	2	5
7 MS	<i>Trichia hispida</i> (Linnaeus, 1758)	1	0	0	0	1
7 MS	<i>Vitrina pellucida</i> (O.F.Müller, 1774)	12	23	0	0	35
9 PD	<i>Zonitoides nitidus</i> (O.F.Müller, 1774)	0	0	0	12	12
10 SG-PS (-t)	<i>Galba truncatula</i> (O.F.Müller, 1774)	0	0	0	2	2
10 RV-PDt	<i>Pissidium casertanum</i> (Poli, 1971)	0	0	0	30	30
10 SGR V	<i>Radix peregra</i> (O.F.Müller, 1774)	0	0	0	3	3
	Σ	145	96	172	159	572
	34 DRUHŮ					
	VODNÍ DRUHY					35
	SUCHOZEMSKÉ DRUHY					537

SEZNAM LITERATURY

- BALOGH, J., 1958: *Lebensgemeinschaften der Landtiere*. Berlin - Budapest, 560 pp.
- BERAN, L. 1998: *Vodní měkkýši ČR*. 1. vydání, Metodika Českého svazu ochránců přírody č. 17, Vlašim: ZO ČSOP Vlašim, 113 pp.
- BERAN, L. 2002: *Vodní měkkýši České republiky - rozšíření a jeho změny, stanoviště, šíření, ohrožení a ochrana, červený seznam*. [Aquatic molluscs of the Czech Republic – distribution and its changes, habitats, dispersal, threat and protection, Red List]. Sborník přírodovědného klubu v Uh. Hradišti, Supplementum 10, 258 pp.
- CULEK, M. a kol. *Biogeografické členění České republiky*. Praha: Enigma, 1996. 348 s. ISBN 80-85368-80-3.
- DEMEK, J. a kol. *Hory a nížiny*. Praha: Academia, 1987. 584 s.
- FALKNER, G., 1990: *Vorschlag für eine Neufassung der Roten Liste der in Bayern vorkommenden Mollusken (Weichtiere)*. Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz 97: 61 -111.
- FARKAČ J., KRÁL D. & ŠKORPÍK M. [eds.] (2005): *Červený seznam ohrožených druhů České republiky*. Bezobratlí. List of threatened species in the Czech Republic. Invertebrates. – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 760 pp.
- HORNÍK, S. a kol. *Fyzická geografie II*. Praha: SPN, 1986
- CHYTIL, P. *Žermanice – lom* (botanický průzkum). 1991
- IUCN, 2001: *IUCN Red List Categories and Criteria* :Version 3. 1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- JUŘIČKOVÁ L., HORSÁK M. & BERAN L., 2001: *Check-list of the molluscs (Mollusca) of the Czech Republic*. – Acta Societatis Zoologicae Bohemiae, 65: 25–40.
- KÁBRTOVÁ, J.: *Těšínitová formace Beskyd*. Těšínsko, 2001, roč. XLIV, č. 4, s. 27-29.
- KOLEKTIV AUTORŮ. *NATURA 2000*. In Sborník o stavu prostředí v Ostravě. Repronis 2006.72 str. Část 4. Ochrana přírody. s. 25. ISBN 80-7329-123-1
- KOSTKAN V., *Územní ochrana přírody a krajiny v České republice*. Vydala Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava ve spolupráci s Ministerstvem životního prostředí ČR a Centrem pro otázky životního prostředí UK v Praze, 1996, Svazek 22
- KUDĚLÁSEK, V. a kol. *Datolit v oblasti hornin těšínové asociace*. Časopis pro mineralogii geologii. ČSMG, 1987, č. 2.
- LISICKÝ M. J., 1991: *Mollusca Slovenska*. – Veda, Bratislava, 340 pp.
- LOSOS, B. , KUBÍČEK F. & ŠEDA Z. *Základy obecné ekologie (skripta)*. Univ. J. E. Purkyně, Brno, 1987.
- LOŽEK, V., 1956: *Klíč československých měkkýšů*. Vydav. Slov. Akad. vied, Bratislava, 425 pp.

- LOŽEK, V., 1964: *Quartärmollusken der Tschechoslowakei*. Nakl. Českoslov. akad. věd, Praha, 374 pp. (citované podľa LISICKÉHO, 1991)
- MATÝSEK, D.: *Kontaktní metamorfismus hornin těšínitové asociace*. Časopis Slezského muzea v Opavě, řada A, 1988, roč. 37, s. 77 – 86.
- MENČÍK, E. et al. *Geologie Moravskoslezských Beskyd a Podbeskydské pahorkatiny*. 1 vyd. Praha: Ústřední ústav geologický v Akademii, 1983. Kapitola 3.1.1, s. 16 - 30.
- PACÁK, O.: *Sopečné horniny na severním úpatí Beskyd moravských*. Česká akademie věd a umění, Praha: 1926. s. 188 - 189.
- PFLEGER, V.: *Měkkýši*. Vydav. Artia, Praha, 1988. s. 7
- ROHÁČOVÁ, M.: *Přírodní památka Žermanický lom – malý přírodní ráj*. Těšínsko č. 1, 1992, vlastivědný časopis ISSN 0139-7605
- RICHTÁROVÁ, M.: *Geobotanický výzkum těšínitových a pikritových intruzí podbeskydské pahorkatiny*. Ostrava, 2002. Diplomová práce (Mgr). Ostravská univerzita. Fakulta přírodovědecká. Katedra fyzické geografie a geologie. Vedoucí práce Mgr. Tomáš Rozehnal. 2009-02-08
- ŘEZNÍKOVÁ, I.: *Přírodní poměry připravované přírodní rezervace „Jeruzalém“ ve Stanislavicích*. Ostrava, 2007. Bakalářská práce. VŠB-TUO. Fakulta hornicko geologická. Institut environmentálního inženýrství. Vedoucí práce Ing. Jiří Kupka, Ph.D. 2009-02-08
- SKALICKÝ, V.: (1988) *Regionálně fytogeografické členění (Regional phytogeographical division)*. In Hejný S, Slavík B (eds) *Květena České socialistické republiky (Flora of the Czech Republic) I*. Academia, Praha, pp 103–121
- SOSNA WLADISLAV a kol.: *Macierz Ziemi Cieszyńskiej*, 2001, Main Stack. S 11-83.
- TISCHLER, W., 1949: *Grundzüge der terrestrischen Tierökologie*. Friedrich Vieweg, Braunschweig, 219 pp. (citované podľa LOSOSA, 1984)
- TOPALIDISOVÁ, O. *Lokality těšínitové formace na těšínsku*. Ostrava PřF OU, 1999, diplomová práce.

ELEKTRONICKÉ ZDROJE

- MAPOVÝ SERVER AOPK ČR, 2008: *Žermanický lom*. [Online] [Cit 2009-04-11]
Dostupný z WWW <<http://mapy.nature.cz/mapinspire/MapWin.aspx?>>
- HERBER, V., 2008: *Fyzická geografie České republiky*. Institute of Geography Faculty of Science Masaryk University [online] [cit 2009-02-16]. Dostupný z WWW: <<http://www.herber.kvalitne.cz/>>
- ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI., 2009: *Druhy měkkýšů*. [Online] [Cit 2009-03-25] Dostupný z WWW: <www.kbi.zcu.cz/studium/invert/skri/mol_cr.htm - 198k>
- HORSÁK, M., *Les a Měkkýši*. UBZ PřF MU Brno [online] [cit 2009-02-22].aDostupný z WWW: <www.sci.muni.cz/botany/rolecek/EkologieLesa_MichalSneci.pdf>

JIRÁSEK J., 2005: *Exkurze z ložiskové geologie*. [on-line]. [cit 2008-05-07].
Dostupný z WWW: < <http://geologie.vsb.cz/loziska/exkurze/exkurze2005/>>

JUŘIČKOVÁ, L.: *Měkkýši* [online]. Praha, 2005. Kučera Tomáš (ed.): Červená kniha biotopů [cit 2009-02-06]. Dostupný z
WWW:<http://www.usbe.cas.cz/cervenakniha/texty/tax_skupiny/mekkysi_jurickova.pdf>

KOCIÁN, P., 2003-2007: *Květena ČR*. [on-line] [cit 2008-05-07].
Dostupný z WWW: <<http://www.kvetenacr.cz/>>

KUPKA J., 2006: *Povodí potoka Chotěbuzky - malakozoologicky zajímavé území na Těšínsku (Slezsko, Česká republika)*. - Malacologica Bohemoslovaca, 5: 29-32. Online serial at <<http://www.mollusca.sav.sk/pdf/5/5.Kupka.pdf>>

ROLEČEK H., *Ekologie lesa*. [on line]. [cit. 2007-03-15].
Dostupný na <www.sci.muni.cz/botany/rolecek/EkologieLesa_MichalSneci.pdf>

MASARYKOVA UNIVERZITA., 2008: *Historie české malakozoologie*. [Online]
[Cit 2009-02-14] Dostupný také z WWW (URN):
http://is.muni.cz/el/1431/jaro2008/Bi8008/Historie_ceske_malakozoologie_a_stav_prozko_umanosti_CR.doc?fakulta=1431;obdobi=3844;kod=Bi8008

NADACE DŘEVO PRO ŽIVOT., 2007: *Podbeskydská pahorkatina*
[online] [cit 2009-02-12] Dostupné také z WWW: <<http://www.mezistromy.cz/>>

SEZNAM PŘÍLOH

SEZNAM TABULEK

TABULKA 1: DRUHOVÉ SLOŽENÍ PŘÍRODNÍHO BIOTOPU POLONSKÉ DUBOHABŘINY NACHÁZEJÍCÍ SE V LOMU JERUZALÉM (WWW.BIOMONITORING.CZ/BIOTOPY .)	16
TABULKA 2: TŘÍDY DOMINANCE (PODLE TISCHLERA, 1994)	34
TABULKA 3: TŘÍDY FREKVENCE POUŽITÁ NOMENKLATURA JE PŘEVZATA Z PRÁCE (JUŘIČKOVÁ A KOL., 2001)	34
TABULKA 4: DOMINANCE (%) JEDNOTLIVÝCH EKOLOGICKÝCH SKUPIN	37
TABULKA 5: POČETNÍ (N) A PROCENTUÁLNÍ D (%) ZASTOUPENÍ DRUHŮ NA PLOŠE Č. 1 (KUBOŠŮV LOM)	39
TABULKA 6: POČETNÍ (N) A PROCENTUÁLNÍ D (%) ZASTOUPENÍ DRUHŮ NA PLOŠE Č. 2 (SLÍVŮV LOM)	40
TABULKA 7: POČETNÍ (N) A PROCENTUÁLNÍ D (%) ZASTOUPENÍ DRUHŮ NA PLOŠE Č. 3 (LOM JERUZALÉM)	42
TABULKA 8: POČETNÍ (N) A PROCENTUÁLNÍ D (%) ZASTOUPENÍ DRUHŮ NA PLOŠE Č. 4 (LOM ŽERMANICE)	43
TABULKA 9: POROVNÁNÍ VŠECH PLOCH POMOCÍ JACCARDOVA INDEXU – JA A RENKONENOVA INDEXU - RE	51
TABULKA 10: PŘEHLED ZJIŠTĚNÝCH DRUHŮ, JEJICH ZAŘAZENÍ DO EKOLOGICKÝCH SKUPIN (PODLE LOŽEK 1964 A LISICKÝ 1991, UPRAVENO), OHROŽENÍ (JUŘIČKOVÁ ET AL. 2001)	59
TABULKA 11: FREKVENCE VÝSKYTU (%)	60
TABULKA 12: KVANTITATIVNÍ PŘEHLED NALEZENÝCH DRUHŮ A ZAŘAZENÍ DO JEDNOTLIVÝCH EKOTYPŮ (EKOLOGICKÝCH SKUPIN)	61
TABULKA 13: KVANTITATIVNÍ PŘEHLED NALEZENÝCH DRUHŮ A JEJICH POČET (N) NA JEDNOTLIVÝCH LOKALITÁCH	62

SEZNAM MAP

MAPA 1: VYMEZENÍ DVOU PODOKRESŮ – BESKYDSKÉ PODHŮŘÍ A OSTRAVSKÁ PÁNEV, VE KTERÝCH SE NACHÁZEJÍ ZKOUMANÉ LOKALITY. PŘEVZATO Z WWW.CENIA.CZ	13
MAPA 2: PODLE MAPY POTENCIÁLNÍ PŘIROZENÉ VEGETACE, PŘEVLÁDAJÍ NA ÚZEMÍ POROSTY PŘIROZENÝCH BIOTOPŮ VEGETACE – LIPOVÁ DUBOHABŘINA (TILIO CARPINETUM). PŘEVZATO Z WWW.CENIA.CZ	15
MAPA 3: ZNÁZORNĚNÍ ROZŠÍŘENÍ BIOTOPU POLONSKÉ DUBOHABŘINY V ČESKÉ REPUBLICE. PŘEVZATO Z WWW.BIOMONITORING.CZ	16
MAPA 4: VYZNAČENÍ ÚZEMÍ LOKALITY KUBOŠOVA LOMU (NA MAPĚ BARVA ČERVENÁ). PŘEVZATO Z WWW.AOPK.CZ	19
MAPA 5: VYMEZENÍ LOKALITY ÚZEMÍ SLÍVOVA LOMU (NA MAPĚ BARVA ČERVENÁ). PŘEVZATO Z WWW.CUZK.CZ	21
MAPA 6: VYMEZENÍ LOKALITY LOMU „JERUZALÉM“ (NA OBR. BARVA ČERVENÁ). PŘEVZATO Z WWW.CUZK.CZ	22
MAPA 7: VYMEZENÍ LOKALITY PP ŽERMANICKÝ LOM. PŘEVZATO Z WWW.AOPK.CZ	25

SEZNAM GRAFŮ

GRAF 1: CELKOVÉ ZASTOUPENÍ EKOELEMENTŮ (%) VE VŠECH LOKALITÁCH. JEDNÁ SE O GRAFICKÉ ZPRACOVÁNÍ DAT Z TAB. 4.	38
GRAF 2: GRAFICKÉ ZPRACOVÁNÍ ZASTOUPENÍ EKOLOGICKÝCH SKUPIN NA PLOŠE Č. 1 – KUBOŠŮV LOM.	40
GRAF 3: GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ ZASTOUPENÍ EKOLOGICKÝCH SKUPIN NA PLOŠE Č. 2 – SLÍVŮV LOM.	41
GRAF 4: GRAFICKÉ ZPRACOVÁNÍ ZASTOUPENÍ EKOLOGICKÝCH SKUPIN NA PLOŠE Č. 3 – LOM JERUZALÉM.	42
GRAF 5: GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ ZASTOUPENÍ EKOTYPŮ NA PLOŠE Č. 4 – ŽERMANICKÝ LOM.	44
GRAF 6: CELKOVÉ ZASTOUPENÍ JEDNOTLIVÝCH KATEGORIÍ OHROŽENOST DRUHŮ (%) ..	45

SEZNAM FOTO PŘÍLOH

FOTO 1: VÝCHOZY HORNINY TĚŠÍNITU V LOKALITĚ KUBOŠŮV LOM (FOTO AUTOR 28. BŘEZNA 2009)	68
FOTO 2: SLÍVŮV LOM, ZAROSTLÝ BÝVALÝ LOM NA TĚŠÍNIT. (FOTO AUTOR 19. BŘEZNA 2009)	68
FOTO 3: MOKŘADNÍ BIOTOP A VÝCHOZY TĚŠÍNITU – PP ŽERMANICKÝ LOM. (FOTO AUTOR 14. BŘEZNA 2009)	69
FOTO 4: VÝCHOZY TĚŠÍNITU NA ÚZEMÍ BÝVALÉHO LOMU „JERUZALÉM“. (FOTO AUTOR 21. LEDNA 2007)	69
FOTO 5: DAUDEBARDIA RUFA (DRAPARNAUD, 1805) – SKLOVATKA RUDÁ – DRUH OBÝVAJÍCÍ VELMI VLHKÉ SUŤOVÉ LESY V PAHORKATINÁCH. (FOTO JIŘÍ NOVÁK, PŘEVZATO Z BIOLIB.CZ)	70
FOTO 6: ENA MONTANA (DRAPARNAUD, 1801) – HLADOVKA HORSKÁ – DRUH LESNÍ OBÝVAJÍCÍ VLHČÍ MÍSTA. (FOTO ONDŘEJ ZICHA, PŘEVZATO Z BIOLIB.CZ)	70
FOTO 7: SPHYRADIUM DOLIOLUM (BRUGIÉRE, 1792) – SUDOVKA ŽEBERNATÁ – DRUH OBÝVAJÍCÍ JEN PŘÍRODNÍ BIOTOPY V NÍŽINÁCH A PAHORKATINÁCH. (FOTO AUTOR 2. DUBNA 2009)	71
FOTO 8: DEROCERAS PRAECOX WIKTOR, 1966 – SLIMÁČEK LESNÍ – DRUH OBÝVAJÍCÍ VLHKÁ MÍSTA, POD KAMENY, KMENY PADLÝCH STROMŮ. (FOTO AUTOR 5. ČERVNA 2008)	71
FOTO 9: MACROGASTRA VENTRICOSA (DRAPARNAUD, 1801) – ŘASNATKA BŘICHATÁ – ŽIJE VE VLHKÝCH LESÍCH PAHORKATIN, POD SPADLÝM LISTÍM, KLÁDAMI A MECHOVÝMI KAMENY. (FOTO PŘEVZATO Z BIOPIX.DK)	72

FOTO PŘÍLOHA



FOTO 1: Výchozy horniny těšínsku v lokalitě Kubošův lom (foto autor 28. března 2009)



FOTO 2: Slívův lom, zarostlý bývalý lom na těšínsku. (foto autor 19. března 2009)



FOTO 3: Mokřadní biotop a výchozy těšínské – PP Žermanický lom. (foto autor 14. března 2009)



FOTO 4: Výchozy těšínské na území bývalého lomu „Jeruzalém“. (foto autor 21. ledna 2007)



FOTO 5: *Daudebardia rufa* (Draparnaud, 1805) – sklovatka rudá – druh obývající velmi vlhké suťové lesy v pahorkatinách. (foto Jiří Novák, převzato z Biolib.cz)



FOTO 6: *Ena montana* (Draparnaud, 1801) – hladovka horská – druh lesní obývající vlhčí místa. (foto Ondřej Zicha, převzato z Biolib.cz)



FOTO 7: *Sphyradium doliolum* (Brugière, 1792) – sudovka žebernatá – druh obývající jen přírodní biotopy v nížinách a pahorkatinách. (foto autor 2. dubna 2009)



FOTO 8: *Deroceras praecox* Wiktor, 1966 – slimáček lesní – druh obývající vlhká místa, pod kameny, kmeny padlých stromů. (foto autor 5. června 2008)



FOTO 9: *Macrogastra ventricosa* (Draparnaud, 1801) – řasnatka břichatá – žije ve vlhkých lesích pahorkatin, pod spadlým listím, kládami a mechovými kameny. (foto převzato z Biopix.dk)